Rundschalttische TC
Rotary Indexing Tables TC

Betriebsanleitung
Operating Instructions

WEISS

- Für Ihre Notizen -

- For your Notes -

Lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durch und bewahren Sie sie zum späteren Nachschlagen gut auf.

Machen Sie sich insbesondere als erstes mit den Sicherheitsvorschriften vertraut.

Stand: März 2002

WEISS GmbH
Sondermaschinentechnik
Siemensstrasse 17
D-74722 Buchen/Odw.

Tel.: +49 (0) 6281 / 5208-0
Fax: +49 (0) 6281 / 9150
eMail: info@weiss-gmbh.de
Internet: http://www.weiss-gmbh.de

Technische Änderungen vorbehalten.

Please study these Operating Instructions very carefully and keep them as reference.

First of all please familiarize yourself with the safety instructions.

Release: March 2002

WEISS GmbH
Sondermaschinentechnik
Siemensstrasse 17
D-74722 Buchen/Odw.

Tel.: +49 (0) 6281 / 5208-0
Fax: +49 (0) 6281 / 9150
eMail: info@weiss-gmbh.de
Internet: http://www.weiss-gmbh.de

We reserve the right to change or discontinue specifications without prior notice.

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitsvorschriften 7

1.1 Bestimmungsgemässe Verwendung 7
1.2 Erläuterung der verwendeten Symbole 7
1.3 Sicherheitsbestimmungen 7

2 Beschreibung der Rundschalttische 11

2.1 Mechanik 11
2.2 Antrieb 12
2.3 Einbaulagen der Rundschalttische und Anbau des Motors (Antriebslage) 13
2.4 Positionsnocken/Näherungsschalter 15
2.5 Dauermagnetbremse 16
2.6 Verändern der Schaltzeit 17

3 Steuern der Rundschalttische 19

3.1 Allgemeine Funktionsweise 19
3.2 Steuern mit der Steuerkarte TS 002 E 20
3.3 Steuern mit der Steuerung EF xxx 22
3.4 Steuerungsablauf mit Fremdsteuerung (SPS) 24
3.5 Anschluss von Steuerung, Motor und Bremse 26
Bremsmotor Normalbetrieb (24V Bremse) 26
Bremsmotor Pendelbetrieb (24V Bremse) 27
Schaltungsbeispiel für langsamlaufende Rundschalttische 29
Schaltungsbeispiel für schnelllaufende Rundschalttische 30
Anschluss der Steuerung EF 037/1 31
Anschluss der Steuerungen EF 150/3, EF 220/3, EF 300/3 32

4 Inbetriebnahme 33

4.1 Sicherheitsbestimmungen 33
4.2 Elektrische Vorbereitungen 34
4.3 Entlüftungsschraube/Verschlussstopfen 35
4.4 Allgemeines Vorgehen zur Inbetriebnahme 36
4.5 Montage von Zusatzschalttellern 36

Table of Contents

1 Safety instructions 7

1.1 Intended Use 7
1.2 Explanation of Symbols 7
1.3 Safety Regulations 7

2 Description of the Indexers 11

2.1 Mechanics 11
2.2 Drive 12
2.3 Mounting Position of Indexer and drive Position 13
2.4 Cam & Limit Switch 15
2.5 Magnetic Brake 16
2.6 Change of Index Time 17

3 Control of Indexers 19

3.1 Function in general 19
3.2 Control with the Controller Card TS 002 E 20
3.3 Control with the Controller Card EF xxx 22
3.4 Control Sequence with PLC 24
3.5 Control, Drive Motor and Brake Wiring 26
Brake Motor Normal Operation 26
Brake Motor Reciprocating Operation 27
Example for slow cycling indexing tables 29
Example for fast cycling indexing tables 30
Wiring of Controller Card EF 037/1 31
Wiring of Controller Cards EF 150/3, EF 220/3, EF 300/3 32

4 Start-Up 33

4.1 Safety regulations 33
4.2 Electrical Preparations 34
4.3 Breather Valve 35
4.4 General Start-Up 36
4.5 Installation of Tooling Plate 36

5	**Wartung**	37
5.1	Einstellung der Bremse bei Bremsmotoren	37
5.2	Bremse ersetzen	39
5.3	Motor ersetzen	40
5.4	Zahnriemen ersetzen	42
5.5	Näherungsinitiator ersetzen	43
5.6	Schmierstoffe	43
6	**Störungsbehebung**	45
6.1	Störungsbehebung bei der Rundschalttischsteuerung TS 002 E	45
	Fehleranzeige "Position überfahren"	45
	Fehleranzeige "Motor Überlast"	46
	Fehleranzeige "Kurzschluss"	47
6.2	Störungsbehebung bei der Rundschalttischsteuerung EF xxx	48
7	**Ersatzteile**	49
8	**Entsorgung und Recycling**	51
A	**Anhang**	53
A.1	Zusatzinformationen Ringrundschalttische TR und NR	53
A.2	Zusatzinformationen Ringrundschalttisch NR	56

5	**Maintenance**	37
5.1	Adjustment of Brake on Brake-Motor	37
5.2	Replace Brake	39
5.3	Replace motor	40
5.4	Replace Timing Belt	42
5.5	Replace Limit Switch	43
5.6	Lubrication	43
6	**Troubleshooting**	45
6.1	Troubleshooting Control Card TS 002 E	45
	Fault Message “Position Over Run”	45
	Fault Message “Motor Overload”	46
	Fault message “Electrical Short”	47
6.2	Troubleshooting the Control CArd EF xxx	48
7	**Spare Parts**	49
8	**Disposal and Recycling**	51
A	**Appendix**	53
A.1	Additional information Indexing Rings TR and NR	53
A.2	Additional information Indexing Ring NR	56

- Für Ihre Notizen -

- For your Notes -

1 Sicherheitsvorschriften

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Rundschalttische der TC-Typenreihe sind ausschließlich für getaktete Drehbewegungen einer Nutzlast bestimmt, welche bei der Manipulation nicht personen-, sach- und umweltgefährdend reagieren kann. Zudem dürfen die Rundschalttische einzig im Rahmen der in der vorliegenden Betriebsanleitung und in den Verkaufsunterlagen angegebenen Spezifikationen eingesetzt werden. Eine andere oder darüberhinausgehende Benützung gilt als nicht bestimmungsgemäss. Zur bestimmungsgemässen Verwendung gehört auch das Beachten der Betriebsanleitung und das Einhalten der vom Hersteller vorgeschriebenen Wartungs- und Instandsetzungsvorschriften.

1.2 Erklärung der verwendeten Symbole

WARNUNG

In dieser Betriebsanleitung haben wir alle Stellen, die Ihre persönliche Sicherheit betreffen mit diesem Symbol versehen.

HINWEIS

Unter diesem Symbol erhalten Sie Hinweise für den sachgerechten Umgang mit dem Rundschalttisch. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Störungen am Rundschalttisch oder der Umgebung führen.

1.3 Sicherheitsbestimmungen

Vor der Inbetriebnahme des Rundschalttisches ist die Betriebsanleitung aufmerksam zu lesen.

Der Rundschalttisch darf erst in Betrieb genommen werden, wenn die Gesamtanlage, in welche der Rundschalttisch integriert ist, sowie die Steuerung – speziell das Sicherheitssystem – der Maschinenrichtlinie 98/37/EG entspricht!

1 Safety Instructions

1.1 Intended Use

The Model TC indexer is for the exclusive rotational indexed motion of a payload, which during operation shall not damage persons, goods or the environment. The indexer shall only be used within the limits of these Operating Instructions and within the specifications that are included in the sales contract. The use beyond theses definitions is determined as outside the limits of “Intended Use”. Part of the “Intended Use” is also adherence to the “Operational Instructions”, “Maintenance Instructions” and “Trouble Shooting Instructions”.

1.2 Explanations of Symbols

WARNING

Each area, which concerns your personal safety, shows this symbol.

NOTE

This symbol will draw your attention to the correct use of the indexer. Non-adherence can cause trouble for the indexer or the environment.

1.3 Safety Regulations

Please read the Operation Manual carefully before Start-Up

The indexer can only be used after the complete system into which the indexer is integrated adheres to the control and safety regulations of “Machine Regulations 98/37/EG”

WARNUNG

- **Drehteller mit hohem Drehmoment!**
- **Quetschungen oder Verlust von Gliedmaßen!**
- **Nie in den Arbeitsbereich des Drehtellers und seiner Aufbauten hineingreifen!**

WARNING

- **High torque tooling plate!**
- **Danger of injury or loss of limbs**
- **Never reach into the work area of the tooling plate including its tooling!**

WARNUNG

Im Normalbetrieb sind ausreichende Schutzvorrichtungen, z.B. Schutzgitter, Abdeckungen, Lichtvorhänge oder Trittmatten zu installieren, um das Bedienpersonal vor Verletzungen durch die Mechanik zu schützen.

WARNING

Use protective devices such as enclosures, covers, light curtains or tread mats to protect the operator from injury.

Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie die sonstigen allgemein anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Vorschriften sind einzuhalten.

Unzulässige Veränderungen und die Verwendung von Ersatzteilen und Zusatzeinrichtungen, die nicht vom Hersteller empfohlen werden, können Verletzungen von Personen oder Sachschäden hervorrufen.

Apply the standard rules and regulations for prevention of accidents as well as health and safety recommendations.
In all cases any protective devices must comply with the statutory safety requirements prevailing in the country of the end user.

Unauthorized modifications and the use of parts and accessories that are not recommended by the manufacturer could cause injury or material damage.

WARNUNG

Vor Einstellungs- und Wartungsarbeiten ist der Antrieb spannungslos zu schalten und vor Wiederanlauf zu sichern!

Solche Arbeiten – ob an der Mechanik oder der Steuerung des Rundschalttisches – dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Geschultes Fachpersonal sind Personen, die mit der Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Rundschalttisches vertraut und über die Gefahren unterrichtet sind.

WARNING

Disconnect the drive before set-up or maintenance work.

Trained and authorized technicians shall only perform this type of work on the indexer or its controls. Trained technicians are persons who are familiar with the installation, set-up and use of the indexer and who have been instructed about the dangers involved.

WARNUNG

Es ist in keinem Fall möglich, den Rundschalttisch von Hand in eine der möglichen Verriegelungspositionen zu drehen!

WARNING

It is not possible to turn the indexer by hand in one of the dwell periods.

WARNUNG

Die Rundschalttische dürfen nicht in einer explosionsgefährdeten Umgebung eingesetzt werden.

Jeder sicherheitsbedenkliche Einsatz eines Rundschalttisches ist zu unterlassen!

Die Rundschalttische dürfen weder während der Lagerung noch während des Betriebes Flüssigkeiten ausgesetzt sein.

HINWEISE

Die Elektromotoren sind grundsätzlich vor Überlastung zu schützen. Wir empfehlen den Einsatz eines Motorschutzschalters mit elektromagnetischem Schnellauslöser. Als zusätzliche Absicherung haben unsere Steuerungen TS 002 E und EF-xxx eine Zykluszeitüberwachung. Sollten Sie diese Steueren nicht verwenden, so installieren Sie bitte in Ihrer Steuerung eine Zykluszeitüberwachung, die nach Auslösen eines Startsignales den Motor abschaltet, wenn nach ca. doppelter Drehbewegungszeit keine Fertigmeldung durch den induktiven Näherungsschalter "P" erfolgt.

Bei Nichteinhaltung dieser Empfehlungen können wir keine Garantie für Motorschäden übernehmen.

Vor der Inbetriebnahme des Rundschalttisches Verschlussstopfen der Entlüftungsschraube entfernen (siehe Kapitel 4.3).

WARNUNG

Transportieren Sie den Rundschalttisch nur mit einem Hebezeug, welches für das entsprechende Gewicht ausgelegt ist (siehe Gewichtstabelle im Kapitel 4.1). Verwenden Sie für das Befestigen des Rundschalttisches am Hebezeug Ringschrauben, die der Belastung sicher standhalten.

Für TC 120 bis TC 320 genügen zwei Ringschrauben, ab TC 500 sind drei Ringschrauben einzusetzen.

Befestigen Sie die Ringschrauben in den Gewinden des Drehtellers (siehe auch Kapitel 4.1).

WARNING

The indexers cannot be used in an explosion hazard environment.

The indexer shall not be used in applications where safety is compromised.

The indexers shall not be exposed to any liquids during storage or in use.

NOTES

The drive motors have to be protected against overload. We recommend the use of a protective motor switch with a magnetic quick-action circuit breaker. Our control cards TS 002E and EF-xxx have a cycle time control as an added safety feature. In case you don't use these control cards you should program a cycle time control in your PLC. The motor should be disconnected if the limit switch "P" is not made after a period of double the index time since the start signal.

We will decline the warranty for the motor if this recommendation has not been followed.

Before start-up remove the plug from the breather valve.

WARNING

For transportation use only hoists which are designed for the weight of the indexer. (See weight table in chapter 4.1). Use eyebolts, which are strong enough.

Use 2 eyebolts for indexer models TC 120 to TC 320, use 3 eye bolts for models TC 500 and above.

The dial plates have the correct tapped holes for the eyebolts (refer to chapter 4.1).

WARNUNG

Arbeiten an der elektrischen Installation dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft ausgeführt werden. Die fachspezifischen Sicherheits-vorschriften sind zu befolgen.

WARNUNG

Dem Antriebsmotor des Rundschalttisches sind **in jedem Fall**

- ❒ geeignete NOT-AUS-Einrichtungen nach EN 60 204-1 (Einrichtungen für Handlungen im Notfall)
- ❒ ein Motorschütz sowie
- ❒ ein Motorschutzschalter

vorzuschalten.

Im NOT-AUS-Betrieb **muss** die Motorspannung unterbrochen werden.

Die 24V-DC-Versorgungsspannung der Steuerkarte braucht dagegen nicht unterbrochen zu werden. In diesem Falle muss jedoch der RESET/STOP-Eingang der Steuerkarte deaktiviert werden (Klemme 2: low-Pegel), um erstens die Bremse zu schließen und zweitens die zwangsläufig auftretende Fehlermeldung "Motorüberlast" zu unterdrücken, falls die Motorspannungsabschaltung mitten im Zyklus erfolgt.

Sollten Sie Fragen zum Rundschalttisch haben – insbesondere auch Fragen zur Sicherheit –, wenden Sie sich an folgende Adresse:

WEISS GmbH
Sondermaschinentechnik
Siemensstrasse 17
D-74722 Buchen/Odw.
Tel.: +49 (0) 6281 / 5208-0
Fax: +49 (0) 6281 / 9150
eMail: info@weiss-gmbh.de
Internet: http://www.weiss-gmbh.de

Im Internet können Sie sämtliche Vertreter-adressen abrufen.

WARNING

Only electricians or trained personal under supervision of an electrician shall do the electrical installation of the indexer. The specific rules and regulations for electrical installation are to be followed.

WARNING

The drive motor **has to be connected** to:

- ❒ An E-STOP switch (according to EN 60-204-1)
- ❒ A motor contactor and
- ❒ A protective motor switch

In E-STOP the power **has to be** interrupted.

The 24VDC power for the control card does not have to be interrupted. In this case the RESET/STOP input of the control card has to be deactivated (Connection 2, low level) to activate the motor brake and to avoid the fault message “Overload” in case the E-STOP occurs during index.

For additional questions especially if they are safety related please contact:

WEISS GmbH
Sondermaschinentechnik
Siemensstrasse 17
D-74722 Buchen/Odw.
Tel.: +49 (0) 6281 / 5208-0
Fax: +49 (0) 6281 / 9150
eMail: info@weiss-gmbh.de
Internet: http://www.weiss-gmbh.de

You will find all addresses of our representatives on our web page.

2 Beschreibung der Rundschalttische

2.1 Mechanik

Die Rundschalttische der TC-Typenreihe werden von einem Zylinderkurvenschritt-getriebe mit sinoiden Beschleunigungs- und Bremsverhalten angetrieben. Dadurch wird ein sehr weiches Anfahren und Abbremsen erreicht.

Während der Drehphase des Rundtischtellers rollen die Antriebselemente in der Kurvenbahn der Antriebskurve (Rollreibung) ab. In der Verriegelungsphase liegen zwei Antriebsrollen vorgespannt an der Antriebskurve an. Die Kurvenrollen sind nadelgelagert.

2 Description of the Index Tables

2.1 Mechanics

A cylindrical barrel cam with a sine type acceleration and deceleration curve rotates the index tables of the TC series. This allows for a very soft start and stop operation.

During index the cam followers follow the groove of the barrel cam in a rolling motion. During dwell two cam followers touch the groove under a preload. The cam followers have needle bearings.

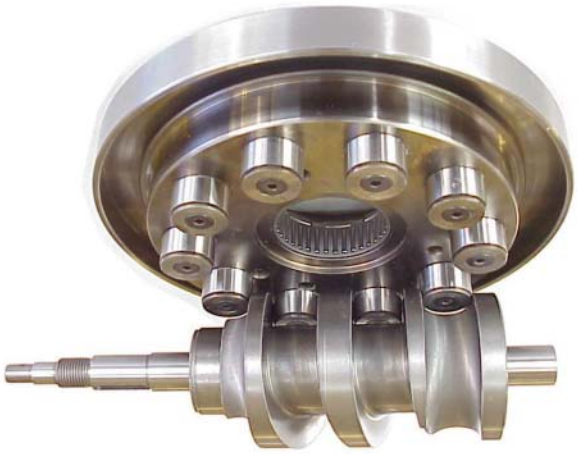


Fig. 2-1

2.2 Antrieb

Der Antrieb erfolgt standardmäßig für alle Typen durch Drehstrombremsmotoren mit 24V- Gleichstrom-Bremse.

Der Motor läuft nur während der Drehphase des Rundschalttisches und wird nach Erreichen der Verriegelung ausgeschaltet.

Der Kraftfluss verläuft vom Motor über eine Zahnriemenstufe und ein ein- oder zweistufiges Zahnradgetriebe direkt auf die Antriebskurve.

Bei sehr kurzen Bearbeitungszeiten oder hohen Schalthäufigkeiten (>50/min) wird der Standardbremsmotor durch einen Bremsmotor mit **selbstnachstellender Bremse** ersetzt (Kobold-Motor).

Als Sonderausführung existieren Drehstrom-bremsmotoren mit 230V-Wechselstrom-bremse.

Die technischen Daten der Motoren sind auf der Auftragsbestätigung, dem Lieferschein und der Rechnung aufgeführt.

HINWEIS

Die Elektromotoren sind grundsätzlich vor Überlastung zu schützen. Wir empfehlen den Einsatz eines Motorschutzschalters mit elektromagnetischem Schnellauslöser. Als zusätzliche Absicherung hat unsere Steuerkarte TS 002 E eine Zykluszeitüberwachung. Sollten Sie diese Steuerkarte nicht verwenden, so installieren Sie bitte in Ihrer Steuerung eine Zykluszeitüberwachung, die nach Auslösen eines Startsignales den Motor abschaltet, wenn nach ca. dreifacher Drehbewegungszeit keine Fertigmeldung durch den induktiven Näherungsschalter "P" erfolgt.

Bei Nichteinhaltung dieser Empfehlungen können wir keine Garantie für Motorschäden übernehmen.

2.2 Drive

The standard drive is a 3-phase brake motor with a 24VDC brake

The motor runs only during the index phase and will be switched after reaching dwell.

The power is transmitted from the motor through a timing belt via a one or two-step gear transmission to the barrel cam.

For applications with very short dwell times or high index rates (>50/min) the standard brake motor will be replaced through a brake motor with a **self adjusting brake** (Kobold -Motor).

As a special we offer a 3-phase brake motors with a 230 VAC brake.

The specifications of the drive motors a listed on the order confirmation, the shipping papers and the invoice.

NOTE

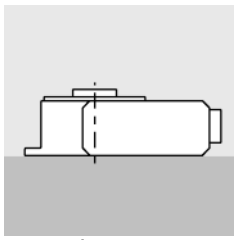
The drive motors have to be protected against overload. We recommend the use of a protective motor switch with a magnetic quick-action circuit breaker. Our Control Card TS 002E has a cycle time control as an added safety feature. In case you don't use the control card you should program a cycle time control in your PLC. The motor will be disconnected if the limit switch "P" is not triggered after triple the index time has passed since the start signal.

We will decline the warranty for the motor if this recommendation is not being followed.

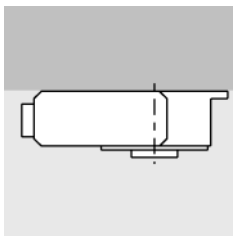
2.3 Einbaulagen der Rundschalttische und Anbau des Motors (Antriebslage)

2.3 Mounting Postions of Indexers and Drive Positions

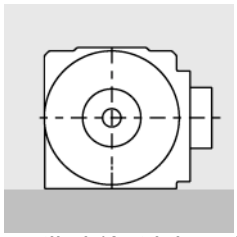
Zulässige Einbaulagen
Allowed drive positions



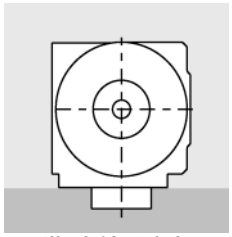
normal
normal
bottom)



über Kopf
overhead

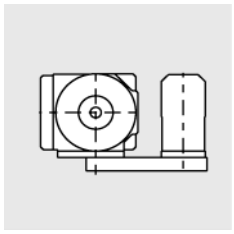


vertikal (Antrieb rechts)
vertical (drive at right)

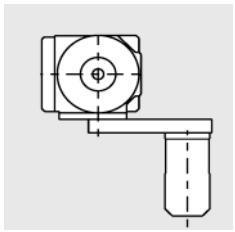


vertikal (Antrieb unten)
vertical (drive at

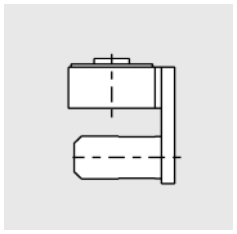
Antriebslagen
Motor mounting positions



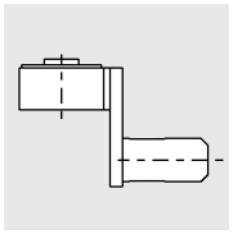
seitlich innen
lateral inside



seitlich aussen
lateral outside



unten innen
bottom inside



unten aussen
bottom outside

Fig. 2-2

Die aufgezeigten Möglichkeiten der Antriebslagen sind für alle Einbaulagen der Rundschalttische zulässig.

The shown possibilities of the drive positions are acceptable for all mounting positions of the index tables.

Die Lage des Motors kann nachträglich bei jedem Rundschalttisch mit Ausnahme des Typs TC 1000 (Bremsmotor im Gehäuse eingebaut) durch Schwenken des Antriebsgehäuses um 90° geändert werden.

Bitte beachten Sie, dass die Lage der Entlüftungsbohrung nachträglich nicht mehr verändert werden kann. Bei den Tischen TC 120G, TC 150T und TC 220T ist auf der Unterseite eine zweite Entlüftungsbohrung vorhanden. Bei Einbaulagen, abweichend von der Bestellung, besteht die Möglichkeit, die Entlüftungsschraube und den Verschlussstopfen zu tauschen. Bei allen anderen Rundschalttischen muss die Einbaulage schon bei der Bestellung bekannt sein.

HINWEIS

Ein Rundschalttisch darf nie so eingebaut oder gelagert werden, dass die Entlüftungsschraube nach unten gerichtet ist, da sonst der Rundschalttisch Öl verlieren kann!

HINWEIS

Ein Rundschalttisch darf nie so eingebaut werden, dass das Gehäuse des Zahnriemenantriebes nach oben gerichtet ist, da sonst keine Schmierung gewährleistet ist!

Bemerkung:

Beim Einbau des Rundschalttisches ist auf eine ausreichende Belüftung des Antriebmotors zu achten.

Da der Antriebsmotor des TC 1000 im Rundtischgehäuse eingebaut und somit nicht genug Luftvolumen zur Eigenkühlung vorhanden ist, ist im seitlichen Abdeckblech des Getriebegehäuses ein Fremdlüfter eingebaut.

Elektrische Daten des Fremdlüfters:

230V / 50, 60 Hz (1 Phase); 0,075 A

Der Motor des Fremdlüfters muss über eine Sicherung 0,1 A mittelflink angeschlossen werden.

The mounting position of the drive motor can be rotated retroactively by 90° on every index table with the exception of the model TC 1000 (the brake motor is integrated inside the indexer housing).

Please note that the location of the breather valve cannot be changed. The indexers TC 120G, TC 150T and TC 220T have a second breather bearing on the bottom. If the indexer is installed in another mounting position than ordered, there is the possibility to change the breather valve and the plug. For all other indexers the mounting position has to be determined before purchase order placement.

NOTE

Never install or store the indexer with the breather valve located low. This orientation will result in oil leaking from the indexer!

NOTE

The index table shall never be installed with the housing of the timing belt pointing upwards. This would interrupt proper lubrication.

Remark:

When mounting the index table please make sure that the ventilation of the drive motor is sufficient.

The model TC 1000 needs an additional cooling fan for the drive motor, which is installed inside the housing of the index table.

Electrical specifications for the cooling fan:

230VAC / 50, 60 Hz (single phase); 0.075 A

The motor for the cooling fan needs a 0.1 A fuse.

2.4 Positionsnocken/Näherungsinitiator

Die Rundschalttische sind mit einem Positionsnocken (**1**) auf der Antriebskurve und einem Näherungsinitiator "P" (**2**) ausgerüstet.

Der Positionsnocken ist je nach Typ des Rundschalttisches formschlüssig mit der Antriebskurve verschraubt (Gewindestift; Fig. 2-3) oder direkt angefräst (Fig. 2-4).

Aufgeschraubter Positionsnocken
(z.B. am TC 220):

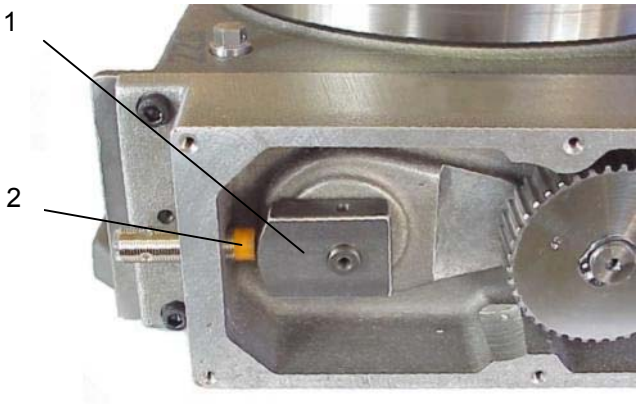


Fig. 2-3

Angefräster Positionsnocken
(z.B. am TC 320):

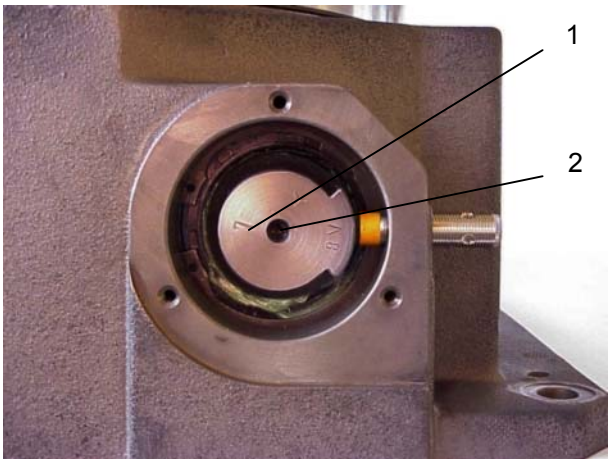


Fig. 2-4

2.4 Cam and Limit Switch

The index tables have an additional cam (**1**) which is part of the barrel cam and a limit switch “P” (**2**).

Dependant on the model the cam is either bolted (setscrew; Fig.2-3) or directly milled on to the barrel cam (Fig.2-4).

Boltet on cam
(i.e. TC 220)

Milled on cam
(i.e. TC 320)

Der Näherungsinitiator dient zur Abfrage des Positionsnockens, wobei induktive Näherungsinitiatoren M12x1, PNP-Schließer, 10-30V DC für nichtbündigen Einbau eingesetzt werden.

Ist der Näherungsinitiator aktiv, steht der Rundschalttisch sicher verriegelt in einer der möglichen Positionen. Es wird die Meldung "Tisch in Position" ausgegeben (= Meldung "P"). Die Steuerung kann jetzt die Bearbeitungsstationen freigeben.

Der Näherungsinitiator ist von aussen in das Rundschalttischgehäuse eingeschraubt. Der Schaltabstand beträgt ca. 2 mm und ist bei abgenommenem Deckblech einstellbar (für die Einstellung des Initiators siehe Kapitel 5.5).

The limit switch monitors the position of the barrel cam via a sensor cam.
We use a limit switch M12x1, PNP-Closed, 10-30 VDC.

The limit switch is active if the dial plate is in one of the locked dwell positions. It will send the message “dial plate in position” (=message “P”). The PLC can now start the assembly operations.

The limit switch is screwed into the index table housing from the outside. The gap between the limit switch and the cam is approx. 2 mm. For adjustments the cover has to be taken off. (See chapter 5.5)

2.5 Dauermagnetbremse

Es werden Drehstromnormmotoren mit Zweiflächenbremse für Trockenlauf eingesetzt.

Der Bremsdruck wird von Federn erzeugt. Die Bremse wird elektromagnetisch gelöst (24VDC ± 10%) und schließt sich beim Ausschalten der Spannung (oder bei Netzausfall) über Federkraft automatisch.

Im **Jahresrhythmus oder alle 2 Millionen** Schaltungen muss der Luftspalt der Bremse nachgestellt werden (siehe Kapitel 5.1).

Bei den Typen TC 120 und TC 150 (Ausführung ohne selbstnachstellende Bremse) ist eine Bremse eingesetzt, die nicht nachgestellt werden kann. Bei Verschleiß muss die komplette Bremse ersetzt werden (Vorgehen siehe Kapitel 6.6).

Bremsmotoren der Fa. KOBOLD haben eine selbstnachstellende Bremse und **dürfen nicht** nachgestellt werden. Die Lebensdauer dieser Bremse liegt bei ca. 50 Millionen Schaltspielen.

2.5 Magnetic Brake

The 3-phase motors use a dual-surface non-lubricated brake.

The brake is activated by springs. It is released electro magnetically (24VDC ± 10%) and will be activated automatically by the spring force if the power is turned off or in case of a power failure.

The air gap of the brake has to be adjusted **once a year or after 2 million cycles** (see chapter 5.1)

Models TC 120 and TC 150 (version without selfadjusting brake) use a brake that cannot be adjusted. The complete brake has to be replaced (see chapter 6.6)

The KOBOLD brake motor uses the self-adjusting brake that **shall not be** adjusted. It can handle approx. 50 million brake cycles before it has to be replaced.

2.6 Verändern der Schaltzeit

In Abhängigkeit vom Massenträgheitsmoment und der Teilung ergibt sich eine "kürzest mögliche Schaltzeit", die auf keinen Fall unterschritten werden darf (vgl. Belastungsdiagramme in den Verkaufsunterlagen). Sollte die Schaltzeit nachträglich geändert werden müssen, gibt es verschiedene Zahnriemenübersetzungen sowie 4-, 6- und 8-polige Motoren, mit denen die Schaltzeit in Stufen verändert werden kann.

Bitte setzen Sie sich mit uns oder einer unserer Vertretungen in Verbindung, wenn Sie den Rundschalttisch in einem andern Anwendungsfall einsetzen wollen. Wir werden die passende Untersetzung bestimmen und Ihnen dann die benötigten Teile zusenden.

Bei Austausch des Motors:
siehe Kapitel 5.3.

Bei Austausch des Zahnriemensatzes:
siehe Kapitel 5.4.

2.6 Change of Cycle Time

The moment of inertia and the number of stops determine the “shortest possible index time” which shall not be shortened under any circumstances. (See load diagram in the sales brochure). Should it become necessary to modify the index time you can chose from various timing belt transmission combinations or use a 4-, 6- or 8-pole motor.

Please contact one of our representatives if you plan to use the index table for a different application. We will determine the correct timing belt transmission and motor combination and can ship the necessary parts.

To exchange the motor see chapter 5.3

To exchange the timing belt / pulley combination see chapter 5.4.

- Für Ihre Notizen -

- For your Notes -

3 Steuern der Rundschalttische

Im Folgenden wird nur die Ansteuerung des Antriebes mit Bremsmotor betrachtet. Der Antrieb mit Kupplungs-Brems-Kombination verhält sich völlig identisch. Anstelle des Motorschützes wird dort die Kupplungsspule ein- bzw. ausgeschaltet.

3.1 Allgemeine Funktionsweise

Um den Antriebsteller zu drehen, müssen der Motorschütz und die Bremsspule eingeschaltet werden; um den Teller zu stoppen, müssen beide ausgeschaltet werden. Sind Motorschütz und Bremsspule ständig eingeschaltet, so kommt es zu einer taktenden Bewegung am Antriebsteller (Beschleunigen - Bremsen - Stehen - Beschleunigen - Bremsen .....). Diese Bewegung wird in diesem Fall jedoch nicht durch den Motor, sondern durch das Getriebe realisiert.

Um den Rundschalttisch sinnvoll zu takten (von einer Verriegelungsphase zur nächsten) müssen in Abhängigkeit des Positionsnockens "P" der Motorschütz und die Bremse geschaltet werden.

Die Meldung "P" erfolgt, sobald der Schaltteller verriegelt ist ("Tisch in Position") und steht während der gesamten Verriegelungsphase an. Sie sollte als Startsignal für die Bearbeitungseinheiten verwendet werden.

Um den Rundschalttisch zeitoptimal zu takten, darf der Antrieb erst am Ende der Verriegelungsphase gestoppt werden. Andernfalls geht die Zeit, die der Antrieb benötigt, um die Verriegelungsphase zu durchlaufen, pro Takt als Totzeit verloren. Diese Stopverzögerung (auf der Steuerkarte TS 002 E das Signal “Stoppverzögerungszeit“) muss mit der SPS realisiert werden. Die Stopverzögerungszeit ist so einzustellen, dass der Antrieb erst am Ende der Verriegelungsphase zum Stehen kommt. **Der Näherungsinitiator muss aber noch sicher aktiv sein.**

3 Control of the index table

This chapter describes the control of the drive with brake motor. To drive the indexer with a clutch-brake-combination, it is basically the same with the exception that the controller triggers the coil for the clutch instead of the motor contactor.

3.1 Function in general.

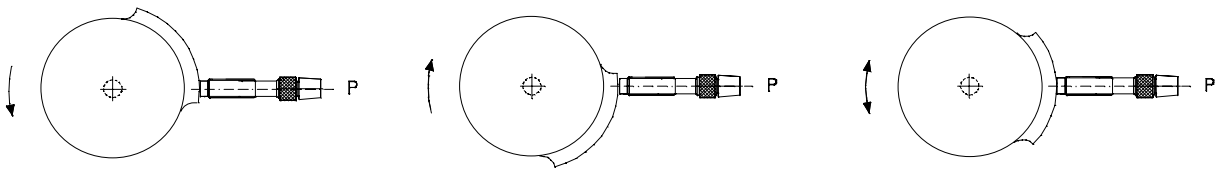
In order to turn the dial plate the motor contactor and the brake coil have to be activated. To stop the rotation both have to be switched off. If both-contactor and brake coil- stay activated the dial plate will continue to index (accelerate – decelerate – dwell – accelerate – decelerate…). This movement is realized by the barrel cam and gears and not by the motor.

In order to index the dial plate correctly from dwell position to dwell position it is necessary that the motor contactor and motor brake are being activated by the cam and limit switch “P”.

The message “P” is activated as soon as the dial plate is in the locked position stays on during the whole dwell period (“Table in Position”). This signal should be used as start signal for the assembly steps.

To shorten and optimize the cycle time the motor shall be stopped at the end of the dwell period. The time for the barrel cam to go through the dwell period after each index is “unproductive”. With your PLC or the Control Card TS 002E you can adjust the “Stop Delay Time” to ensure that the drive stops exactly at the end of the dwell period.

But the limit switch still has to be activated.



Linkslauf
CCW rotation

Rechtslauf
CW rotation

Pendeln
Reciprocating

Fig. 3-1

3.2 Steuern mit der Steuerkarte TS 002 E

Fig. 3-2

Die Rundschalttische sind mit einem Positionsnocken auf der Antriebskurve und einem Näherungsinitiator "Tisch in Position“ (“P") ausgerüstet. Die Meldung "P" erfolgt, sobald sich der Tisch in verriegelter Position befindet. Daraufhin meldet die Steuerkarte die Freigabe an die Bearbeitungsstationen (vgl. auch Kapitel 2.4).

3.2 Control with the Controller Card TS 002 E

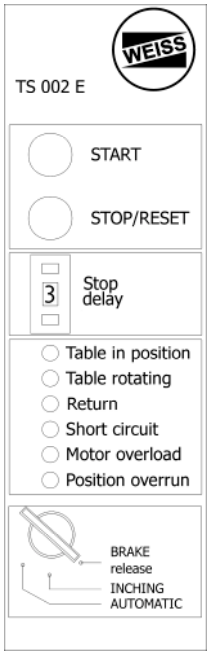


Fig. 3-2

The index tables have an additional cam attached to the end of the main barrel cam. This cam will be sensed by a proximity switch to indicate “Table in Position” (“P”). The message “P” is sent as soon as the dial is in locked position. The control card sends a signal to start the next assembly steps. (See chapter 2.4)

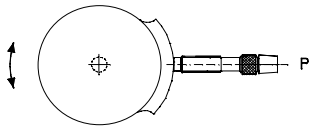


Fig. 3-3

Das Abschalten des Bremsmotors erfolgt nach Ablauf der in Stufen einstellbaren Stopverzögerungszeit. Dadurch dreht der Antrieb in eine ideale Startposition für den neuen Zyklus.

Der Antrieb muss innerhalb der Verriegelungsphase zum Stillstand kommen. Dies wird von der Steuerkarte überwacht. Im Fehlerfall wird eine Störung nach außen gemeldet ("Position überfahren").

The drive motor will be switched off after going through the programmable stop delays. This will position the drive motor into an ideal start position for the next index. The control card makes sure that the drive motor will stop within the dwell period. There will be a fault message (“Position Overrun”) if the indexer the overruns the lock position.

HINWEIS

Tritt der Fehler "**Position überfahren**" auf, müssen **sofort** alle Bearbeitungsstationen rückgesetzt werden, da der Rundschalttisch nicht in der verriegelten Position steht **(Crashgefahr)**.

Tritt das Überfahren der Verriegelungsposition nach längerer Betriebszeit immer häufiger auf, ist dies in der Regel ein Hinweis darauf, dass die **Bremse nachgestellt** werden muss (siehe Kapitel 5.1) oder der Motorschütz (bei Bremsmotoren) verschlissen ist.

Durch Schlüsselschalter umschaltbar sind drei Betriebsarten möglich:

1. Automatik	Betrieb nur durch parallele E/A-Schnittstelle
2. Schritt	Betrieb nur von Hand durch START- oder STOP-Taste an der Steuerkarte TS 002 E
3. Bremse lösen	Antriebsteller ist von Hand drehbar, solange er **nicht** in Verriegelung steht

WARNUNG

Es ist in keinem Fall möglich, den Rundschalttisch von Hand in eine der möglichen Verriegelungspositionen zu drehen!

Für weitergehende Informationen konsultieren Sie bitte die **Betriebsanleitung für die elektronische Steuerkarte TS 002 E**.

NOTE

If the fault message “**Position overrun**” is displayed all assembly stations have to be freed **immediately** from any assembly tooling because the dial will not be in a locked position **(danger of crash)**.

If the overrun of the locked position happens more frequently its an indication that the **brake has to be adjusted** (see chapter 5.1) or that the motor contactor (brake motors) has worn out.

There are three operational modes, which can be selected by key position:

1. Automatic	Operation via parallel I/O interface
2. Inching (Step Mode)	Manual operation via Start- or Stop button on Control card TS 002 E
3. Brake release	Tooling plate can be rotated manually as long as it is **not** in locked position

WARNING

It is not possible to rotate the dial plate into one of the locked positions!

For additional information please consult the **Manual for the electronic Control Card TS 002 E**.

3.3 Steuern mit der Steuerung EF-xxx

3.3 Controlling with the Controller Card EF-xxx

Fig. 3-4

Bei Einsatz der EF-Steuerung wird der Drehstrommotor über einen Frequenzumformer angesteuert. Durch die Möglichkeit, eine Stopprampe vorzugeben, wird die Bremse erst bei der Drehzahl n=0 geschaltet. Hierdurch wird ein Verschleiß der Bremse vermieden.

Die SPS verwaltet drei Parametersätze: Parametersatz 1 und 2 stehen zur freien Verfügung, Parametersatz 3 dient zum Anfahren nach NOTAUS Situationen.

Mit einem aufsteckbaren Keypad werden die notwendigen Einstellungen und Optimierungen vorgenommen. Eventuell auftretende Fehler werden in der Klartextanzeige dargestellt. Es stehen sieben Sprachen zur Verfügung.

Bei der Erstinbetriebnahme fragt die Steuerung nach dem Tischtyp (z.B. TC 500). Hiermit werden Default-Parameter geladen, mit denen sofort gestartet werden kann. Anschließend ist die Stopprampe zu optimieren bis der Positionsnocken auf der Antriebskurve kurz vor dem Ende der Verriegelungsphase steht. Somit ist eine zeitoptimale Startposition erreicht.

On implementing of the EF controller the three-phase motor is controlled by a frequency inverter. By using a stop ramp braking takes place at a speed of n=0. This means no wear will occur to the motor brake.

The PLC organises three parameters: Parameters 1 and 2 are freely disposable, parameter 3 is used for moving out of an e-stop situation.

The removable keypad will require fitting to enable the necessary setting and optimising to be carried out. Faults are displayed in plain language. Seven different languages can be selected.

When installed the controller will ask for the indexer type (e.g. TC 500). In this way default parameters are loaded and the machine can be run immediately. Consequently the stop ramp can be optimised so that the barrel cam stops close before the end of the dwell phase. The best possible starting position is guaranteed in this way.

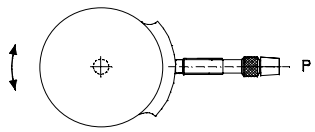


Fig. 3-5

Die übergeordnete Steuerung gibt eine steigende Flanke auf den Eingang "Start Flanke" (I11) und wartet bis die Rückmeldung "Tisch in Position" (O7) kommt. Die SPS unterscheidet dabei automatisch, ob der Parametersatz 3 (Start aus Zwischenposition) oder der Kunden-Parametersatz (1 bzw. 2) geladen wird.

HINWEIS

Tritt der Fehler "**Position überfahren**" auf, müssen **sofort** alle Bearbeitungsstationen rückgesetzt werden, da der Rundschalttisch nicht in der verriegelten Position steht **(Crashgefahr)**.

Durch die Codestelle W10 (im Keypad) anwählbar sind folgende Betriebsarten möglich:

1. Automatik	Betrieb nur durch digitale E/A's möglich
2. Hand	Betrieb nur von Hand durch START- oder STOP-Taste am Keypad möglich
3. Bremse lösen	Antriebsteller ist von Hand drehbar, solange er **nicht** in Verriegelung steht

WARNUNG

Es ist in keinem Fall möglich, den Rundschalttisch von Hand in eine der möglichen Verriegelungspositionen zu drehen!

Für weitergehende Informationen konsultieren Sie bitte die **Betriebsanleitung für die Rundtischsteuerungen EF-xxx**.

The main controlling system gives a rising signal at the input "start edge" (I11) and waits until "indexer in position" (O7) reports back. The PLC distinguishes automatically if parameter 3 (starting from an in-between position) or the customer parameter (1 or 2) should be loaded.

NOTE

If the fault message “**Position overrun**” is displayed, assembly stations have to be reset back into the locked position **(danger of crash)**.

There are operational modes, which can be selected by code position W10 (on the keypad):

1. Automatic	Operation via digital I/O interface only
2. Manual	Manual operation via Start- or Stop button on keypad
3. Brake release	Tooling plate can be rotated manually providing it is **not** in its locked position

WARNING

It is not possible to rotate the dial plate in any one of the locked positions!

For additional information please consult the **Operation Manual for the Frequency Inverter EF-xxx.**

3.4 Steuerungsablauf mit Fremdsteuerung (SPS)

0. Ausgangsstellung ist ideale Startposition
   Motorschütz: AUS
   Bremse: AUS
   „P“ aktiv
∗ Teller steht in verriegelter Position

1. Zyklusstart durch SPS
   Motorschütz: AUS
   Bremse: EIN
   „P“ aktiv
∗ Bremse öffnet, Antriebskurve und Teller stehen noch

2. Ca. 20 ms später
   Motorschütz: EIN
   Bremse: EIN
   „P“ nicht aktiv
∗ Teller dreht

3. Beginn der Verriegelung
   Motorschütz: EIN
   Bremse: EIN
   „P“ aktiv
∗ Antriebskurve dreht noch, Teller steht schon

   Freigabe der Bearbeitung, Starten der Stoppverzögerungszeit

4. Nach Ablauf der Stoppverzögerungszeit
   Motorschütz: AUS
   Bremse: AUS
   „P“ aktiv
∗ Antriebskurve steht, Teller steht

3.4 Control Sequence with PLC

0. Home position is the ideal start position
   Motor contactor: OFF
   Break: OFF
   “P“ Active
∗ Dial plate in locked position

1. Cycle start through PLC
   Motor contactor: OFF
   Brake: ON
   “P”: Active
∗ Brake opens, cam and dial do not rotate yet

2. Approx. 20 msec later
   Motor contactor: ON
   Brake: ON
   “P”: Not active
∗ Dial rotates

3. Start of dwell period
   Motor contactor: ON
   Brake: ON
   “P”: active
∗ Cam still rotates, dial locked already

   Start signal for assembly steps
   Start of stop delay timer

4. After stop delay time
   Motor contactor: OFF
   Brake: OFF
   “P”: Active
∗ Cam stopped, dial locked

HINWEISE

Nach Schritt 4 muss der Näherungsinitiator "P" **ständig** abgefragt werden. Sollte "P" inaktiv werden, ohne dass die SPS einen neuen Zyklus gestartet hat ("Position überfahren"), müssen **sofort** alle Bearbeitungsstationen rückgesetzt werden, da der Rundschalttisch nicht in der verriegelten Position steht **(Crashgefahr)**.

Tritt das Überfahren der Verriegelungsposition nach längerer Betriebszeit immer häufiger auf, ist dies in der Regel ein Hinweis darauf, dass die **Bremse nachgestellt** werden muss (siehe Kapitel 5.1) oder der Motorschütz (bei Bremsmotoren) verschlissen ist.

NOTES

After step 4 the limit switch has to be scanned **constantly**. Should “P” become inactive without a new cycle start from the PLC (“Position overrun”) all assembly tools have to be retracted **immediately** because the dial plate is not in a locked position. **(Danger of crash)**.

If the overrun of the locked position happens more frequently its an indication that the **brake has to be adjusted** (see chapter 5.1) or that the motor contactor (brake motors) has worn out.

3.5 Anschluss von Steuerung, Motor und Bremse

Bremsmotor Normalbetrieb (24 V Bremse)

3.5 Control, Drive Motor and Brake Wiring

Brake Motor Normal Operation (24 V Brake):

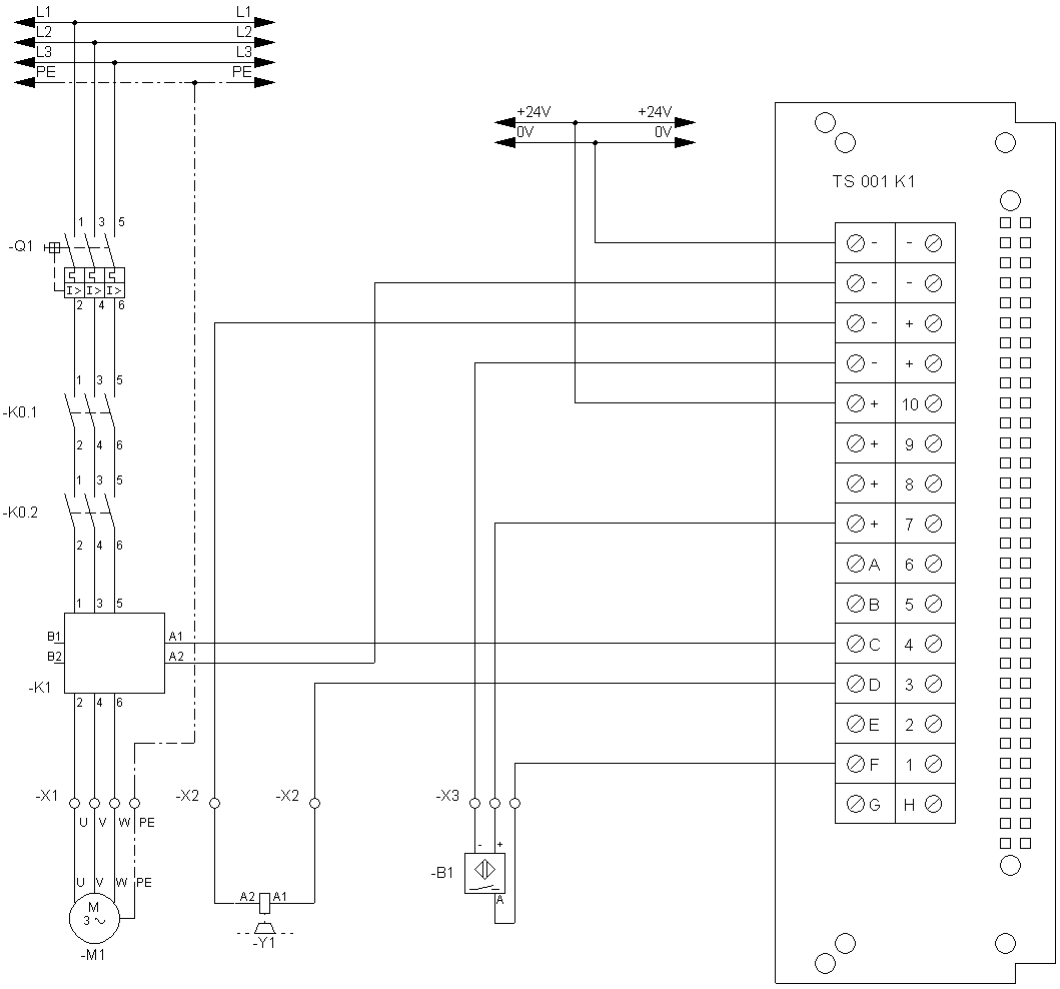


Fig. 3-6

Q1:	Motorschutzschalter
K0.1, K0.2:	Notausrelais
K1:	Elektronischer Motorschütz
M1:	Rundschalttischmotor
Y1:	Bremse
B1:	Initiator Position

Q1:	Protective motor switch
K0.1, K0.2:	E-STOP Relay
K1:	Electronic Motor Contactor
M1:	Index Table Motor
Y1:	Brake
B1:	Limit Switch Position

Bremsmotor Pendelbetrieb (24 V Bremse)

Reciprocating Operation (24 V Brake)

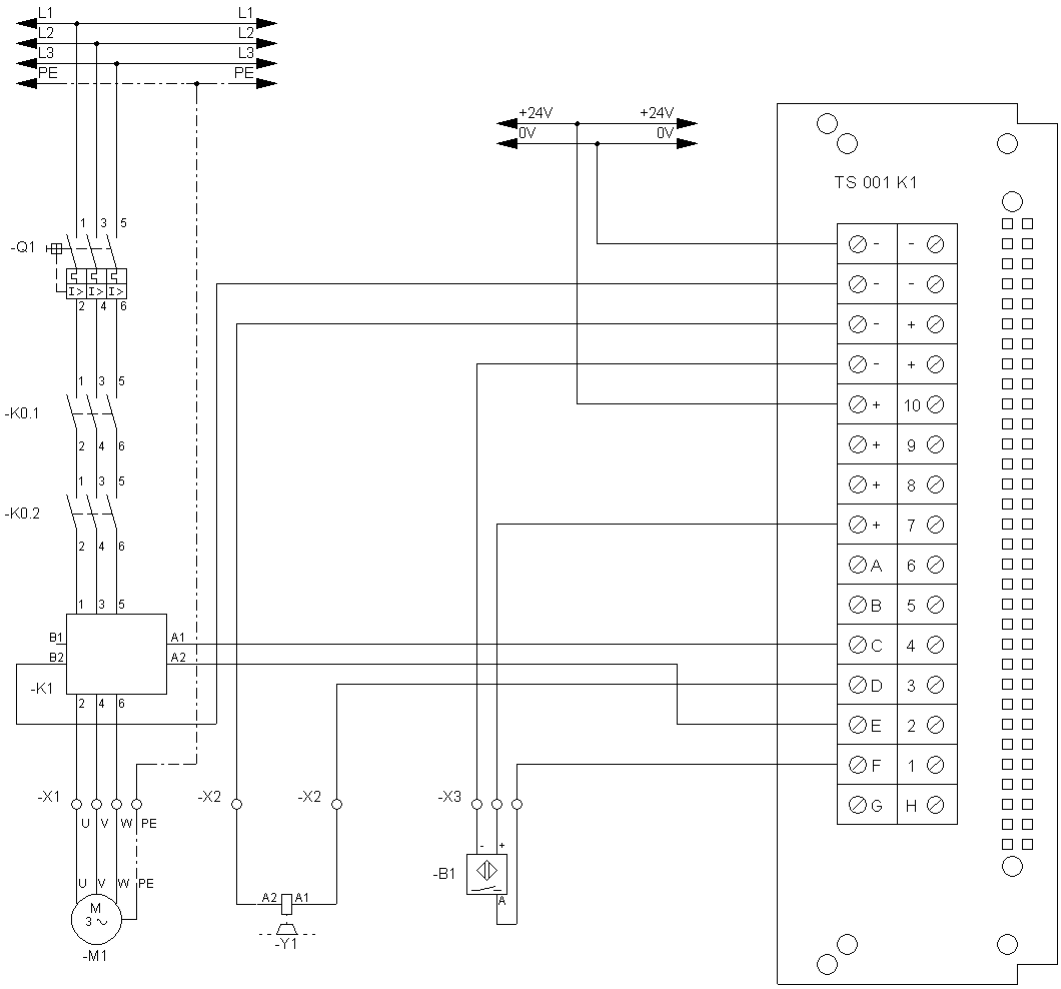


Fig. 3-7

Q1:	Motorschutzschalter
K0.1, K0.2:	Notausrelais
K1:	Elektronischer Wendeschütz
M1:	Rundschalttischmotor
Y1:	Bremse
B1:	Initiator Position

Q1:	Protective motor switch
K0.1, K0.2:	E-STOP Relay
K1:	Electronic Motor Contactor
M1:	Index Table Motor
Y1:	Brake
B1:	Limit Switch Position

HINWEIS

Beim Anschließen der selbstnachstellenden Bremse (Motorfabrikat KOBOLD) muss unbedingt auf die richtige Polung der beiden Bremsanschlüsse geachtet werden. Die Polarität der Bremsanschlüsse ist im Motorklemmbrett aufgedruckt.

NOTE

Please pay attention to the correct polarity when wiring the 2 connections of the self-adjusting magnetic brake (KOBOLD motor). The polarity of the brake connections is printed in the terminal box of the motor.

HINWEISE

Sollte eine 230V-Wechselstrombremse (Gleichrichter im Klemmenkasten des Motors) zum Einsatz kommen, so sind folgende Besonderheiten zu beachten:

Durch das Ausschalten der Motorinduktivität entsteht eine Gegenspannung, die kurzzeitig die Bremse noch offenhält, obwohl der Motor schon abgeschaltet wurde.

Es ist deshalb bei schnelllaufenden Rundschalttischen notwendig, den Bremsstromkreis durch einen zusätzlichen Kontakt am Motorschütz zu öffnen (siehe Fig. 3-6 und 3-7).

Bei Einsatz der 230V-Wechselstrombremse ist die Ansteuerung des Motors über einen Frequenzumrichter nicht möglich!

NOTES

If you use a 230 VAC brake (rectifier located in the terminal box of the drive motor) you need to know the following:

Although the motor is turned off its inductivity generates a counter voltage, which keeps the brake activated for an additional short moment.

For fast indexing applications it therefore becomes necessary to open the brake circuit through an additional contact of the motor contactor (see Fig. 3-6 and 3-7).

If you use a 230VAC brake it's not possible to operate the motor with a frequency inverter!

Schaltungsbeispiel für langsamlaufende Rundschalttische

Example for slow cycling indexing tables

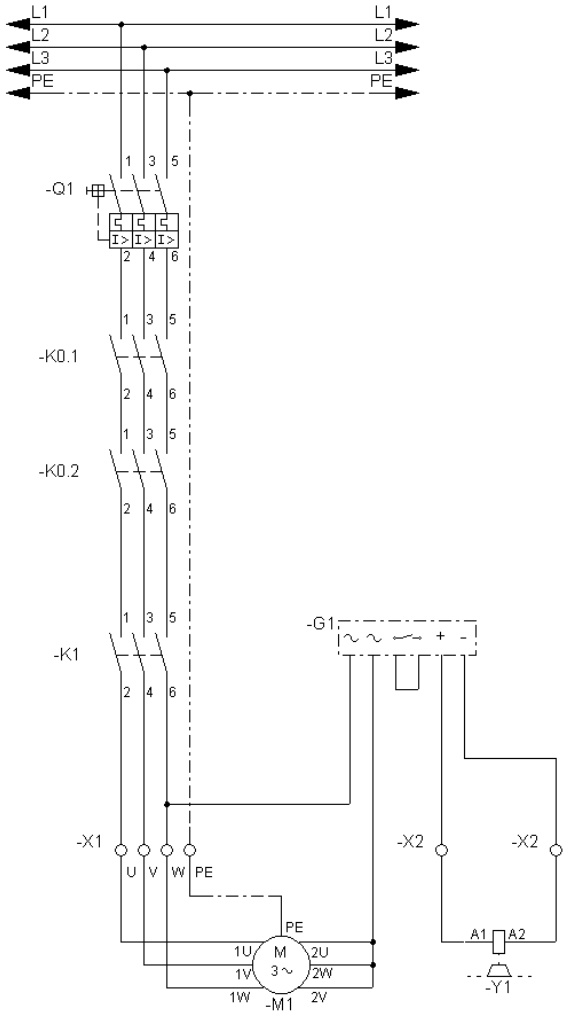


Fig. 3-8

Q1:	Motorschutzschalter
K0.1, K0.2:	Notausrelais
K1:	Motorschütz
M1:	Rundschalttischmotor
Y1:	Bremse
G1:	Bremsgleichrichter

Q1:	Protective motor switch
K0.1, K0.2:	E-STOP Relay
K1:	Motor Contactor
M1:	Index Table Motor
Y1:	Brake
G1:	Rectifier for brake circuit

Schaltungsbeispiel für schnelllaufende Rundschalttische

Example for fast cycling indexing tables

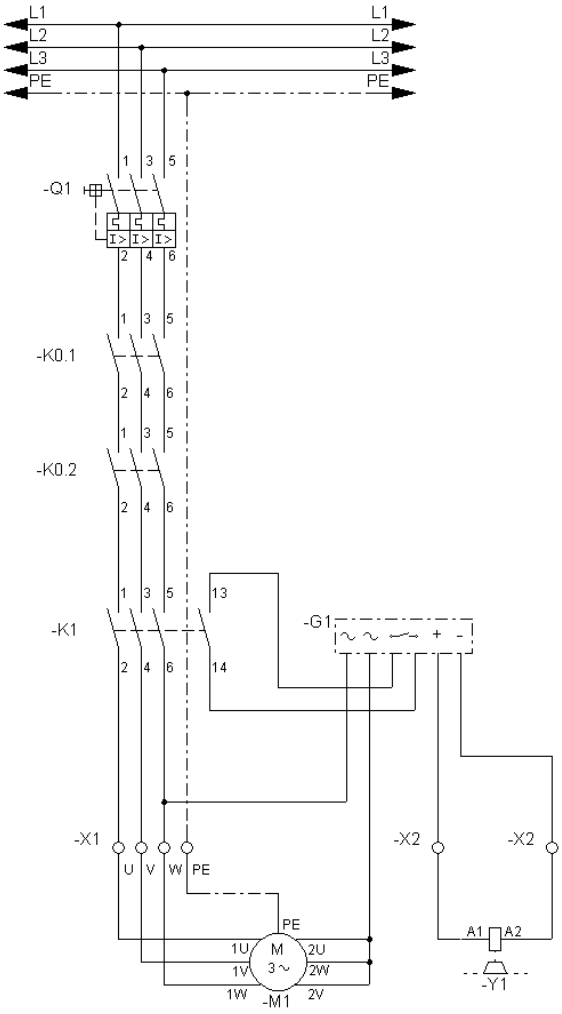


Fig. 3-9

Q1:	Motorschutzschalter
K0.1, K0.2:	Notausrelais
K1:	Motorschütz
M1:	Rundschalttischmotor
Y1:	Bremse
G1:	Bremsgleichrichter

Q1:	Protective motor switch
K0.1, K0.2:	E-STOP Relay
K1:	Motor Contactor
M1:	Index Table Motor
Y1:	Brake
G1:	Rectifier for brake circuit

Welche der beiden Varianten für Ihren Rundschalttisch gewählt wurde, entnehmen Sie bitte der Auftragsbestätigung, dem Lieferschein oder der Rechnung.

You can find the option, which was used, for your application on the order confirmation, on the shipping papers or on the invoice.

Anschluss der Steuerung EF 037/1
(Einphasige Ausführung)

Wiring of Controller Card EF 037/1
(single-phase version)

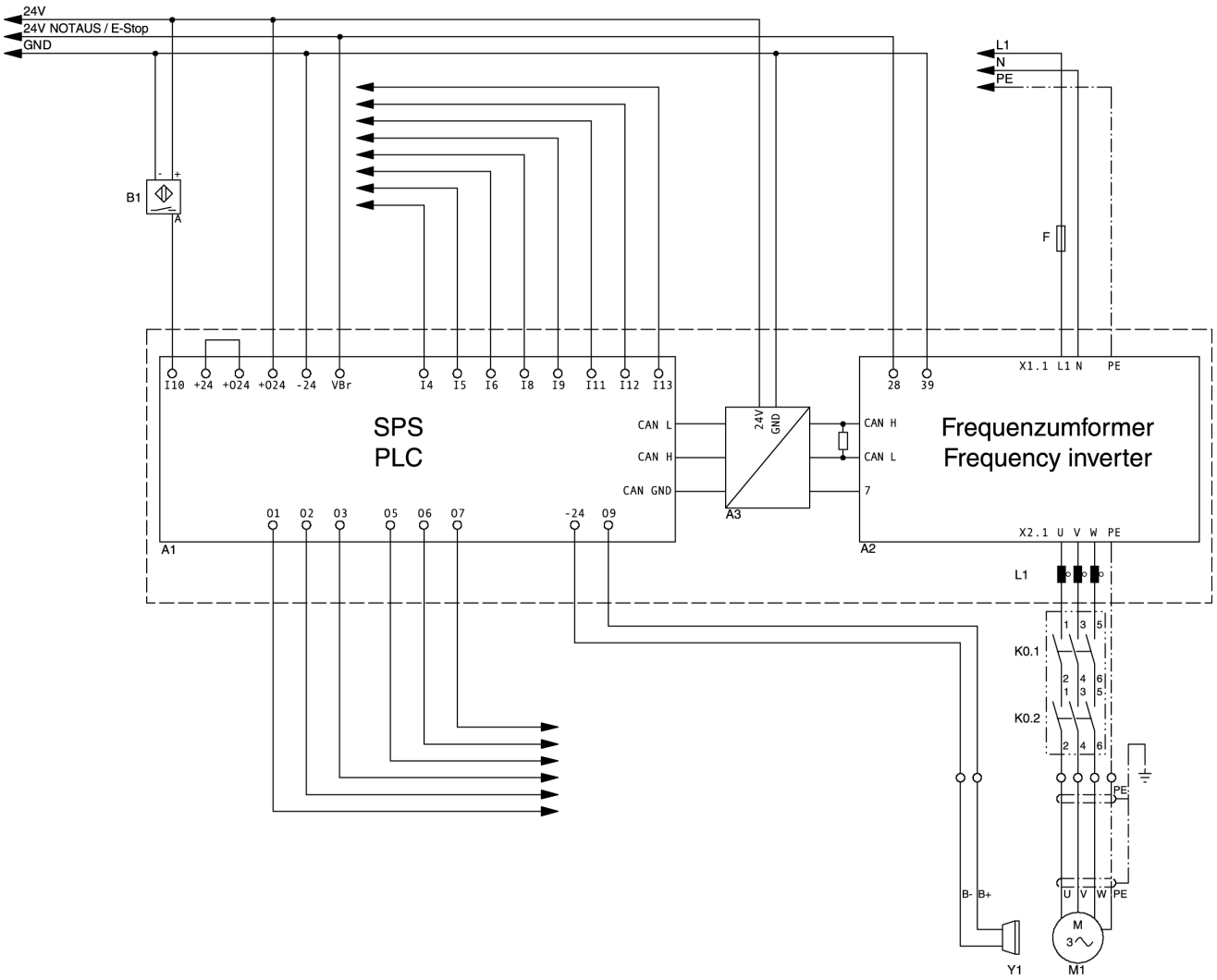


Fig. 3-10

A1:	SPS
A2:	Frequenzumformer
A3:	CAN-Repeater
F1:	Sicherung
L1:	Ferrite
K0.1, K0.2:	Notausrelais
M1:	Rundschalttisch-Motor (Dreieckschaltung!)
Y1:	Bremse
B1:	Initiator Position

Eingänge:
- I4: Fehler zurücksetzen
- I5: Parametersatz 2
- I6: Parametersatz 3 ignorieren
- I8: Mode 2
- I9: /RESET
- I10: Positionssensor
- I11: Start (Flanke)
- I12: Start (Pegel)
- I13: Drehrichtung (CW / CCW)

Ausgänge:
- O1: Summe Störung
- O2: Position überfahren
- O3: Überlast
- O5: Automatik
- O6: Start zulässig
- O7: Tisch in Position

A1:	PLC
A2:	Frequency inverter
A3:	CAN-Repeater
F1:	Fuse
L1:	Ferrite
K0.1, K0.2:	E-STOP ralay
M1:	Indexer Motor (delta-connected!)
Y1:	Brake
B1:	Limit Switch Position

Inputs:
- I4: Reset error
- I5: Parameter set 2
- I6: Ignore parameter set 3
- I8: Mode 2
- I9: /RESET
- I10: Limit switch Position
- I11: Start (edge)
- I12: Start (level)
- I13: Direction of rotation (CW / CCW)

Outputs:
- O1: Sum of faults
- O2: Position overrun
- O3: motor overload
- O5: Automatic
- O6: start ready
- O7: indexer in Position

Anschluss der Steuerungen
EF 150/3, EF 220/3, EF 300/3
(Dreiphasige Ausführung)

Wiring of Controller Cards
EF 150/3, EF 220/3, EF 300/3
(three-phase version)

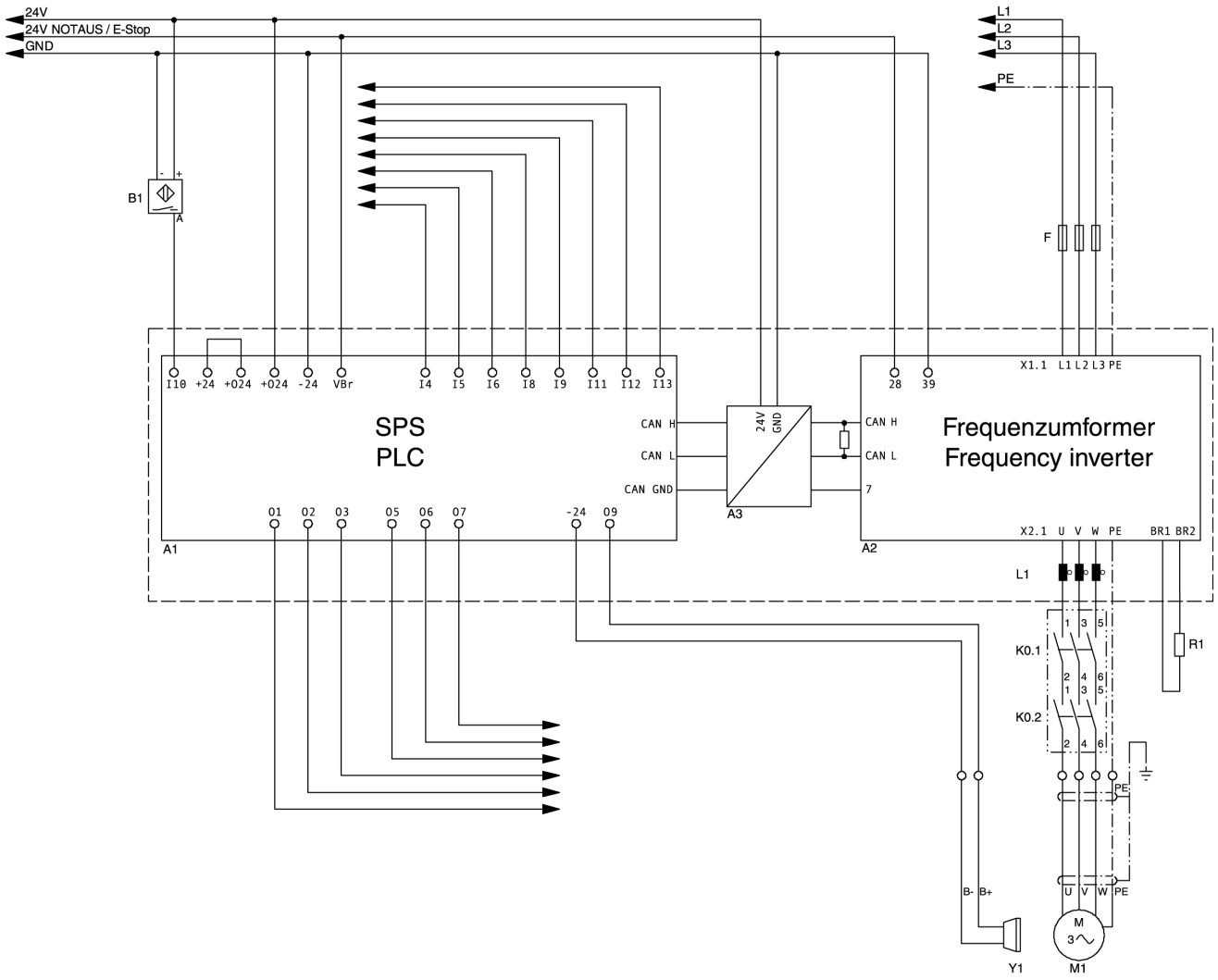


Fig. 3-11

A1:	SPS
A2:	Frequenzumformer
A3:	CAN-Repeater
F1:	Sicherung
L1:	Ferrite
K0.1, K0.2:	Notausrelais
M1:	Rundschalttisch-Motor (Sternschaltung!)
Y1:	Bremse
B1:	Initiator Position
R1:	Bremswiderstand

A1:	PLC
A2:	Frequency inverter
A3:	CAN-Repeater
F1:	Fuse
L1:	Ferrite
K0.1, K0.2:	E-STOP ralay
M1:	Indexer Motor (star-connected!)
Y1:	Brake
B1:	Limit Switch Position
R1:	Brake resistor

Eingänge:
- I4: Fehler zurücksetzen
- I5: Parametersatz 2
- I6: Parametersatz 3 ignorieren
- I8: Mode 2
- I9: /RESET
- I10: Positionssensor
- I11: Start (Flanke)
- I12: Start (Pegel)
- I13: Drehrichtung (CW / CCW)

Ausgänge:
- O1: Summe Störung
- O2: Position überfahren
- O3: Überlast
- O5: Automatik
- O6: Start zulässig
- O7: Tisch in Position

Inputs:
- I4: Reset error
- I5: Parameter set 2
- I6: Ignore parameter set 3
- I8: Mode 2
- I9: /RESET
- I10: Limit switch Position
- I11: Start (edge)
- I12: Start (level)
- I13: Direction of rotation (CW / CCW)

Outputs:
- O1: Sum of faults
- O2: Position overrun
- O3: motor overload
- O5: Automatic
- O6: start ready
- O7: indexer in Position

4 Inbetriebnahme

4.1 Sicherheitsbestimmungen

WARNUNG

Transportieren Sie den Rundschalttisch nur mit einem Hebezeug, welches für das entsprechende Gewicht ausgelegt ist (siehe nachfolgende Gewichtstabelle).

Verwenden Sie für das Befestigen des Rundschalttisches am Hebezeug Ringschrauben, die der Belastung gemäss nachstehender Gewichtstabelle sicher standhalten.

Für TC 120 bis TC 320 genügen zwei Ringschrauben (Fig. 4-1), ab TC 500 sind drei Ringschrauben einzusetzen.

Befestigen Sie die Ringschrauben in den Gewinden des Drehtellers.

4 Start-Up

4.1 Safety Regulations

WARNING

For transportation use only hoists which are designed for the weight of the indexer. (See the following weight table).

Use eyebolts, which are strong enough in accordance with this weight table.

Use 2 eyebolts for indexer models TC 120 to TC 320 (see Fig. 4.1), use 3 eye bolts for models TC 500 and above.

The dial plates have the correct tapped holes for the eyebolts.

Fig. 4-1

Gewichte der Rundschalttische:

Weight of the index tables

Typ / Type	Gewicht / Weight [kg]
TC 120	20
TC 150	25
TC 220	42
TC 320	120
TC 500	270
TC 700	470
TC 1000	1300

WARNUNG

- Arbeiten an der elektrischen Installation dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Einspeisungskabel beim Anschliessen nicht unter Spannung stehen.
- Befolgen Sie die fachspezifischen Sicherheitsvorschriften.
- Zuleitungen (Querschnitt und Absicherung) nach Schema und örtlichen Vorschriften erstellen.

WARNING

- Only electricians or trained persons under supervision of an electrician should work on the electrical installation.
- Make sure that the power cables are not live while being connected to the table.
- Follow the safety rules and regulations of the specific industry.
- Power supply cables should adhere to the local specifications.

4.2 Elektrische Vorbereitungen

Dem Antriebsmotor des Rundschalttisches sind **in jedem Fall**

- ❒ geeignete NOT-AUS-Einrichtungen nach EN 60 204-1 (Einrichtungen für Handlungen im Notfall)
- ❒ ein Motorschütz sowie
- ❒ ein Motorschutzschalter

vorzuschalten.

Im NOT-AUS-Betrieb **muss** die Motorspannung unterbrochen werden.

Die 24V-DC-Versorgungsspannung der Steuerkarte braucht dagegen nicht unterbrochen zu werden. In diesem Falle muss jedoch der RESET/STOP-Eingang der Steuerkarte deaktiviert werden (Klemme 2: low-Pegel), um erstens die Bremse zu schließen und zweitens die zwangsläufig auftretende Fehlermeldung "Motorüberlast" zu unterdrücken, falls die Motorspannungsabschaltung mitten im Zyklus erfolgt.

4.2 Electrical preparations

The following devices must be connected in series with the drive motor of the index table:

- ❒ E-STOP according to EN 60 204-1
- ❒ Motor contactor
- ❒ Protective motor switch

In E-STOP the power has to be interrupted.

The 24VDC power for the control card does not have to be interrupted. In this case the RESET/STOP input of the control card has to be deactivated (Connection 2, low level) to activate the motor brake and to avoid the fault message “Overload” in case the E-stop occurs during the index period.

4.3 Entlüftungsschraube/Verschlussstopfen

Die Entlüftungsschraube muss sich immer im **oberen Teil des Gussgehäuses** befinden. Beim Einsatz des Rundschalttisches gemäss den Bestellangaben ist die Entlüftungsschraube bereits am richtigen Ort plaziert.

HINWEIS

Vor Inbetriebnahme den Verschlussstopfen (**1**) der Entlüftungsschraube entfernen.

4.3 Breather Valve / Plug

The breather valve always has to be **on the upper part of the indexer housing**. If the application of the indexer is in accordance with the specifications of the purchase order the breather valve will be located in the correct area.

NOTE

Before start-up the plug (**1**) has to be removed from the valve.

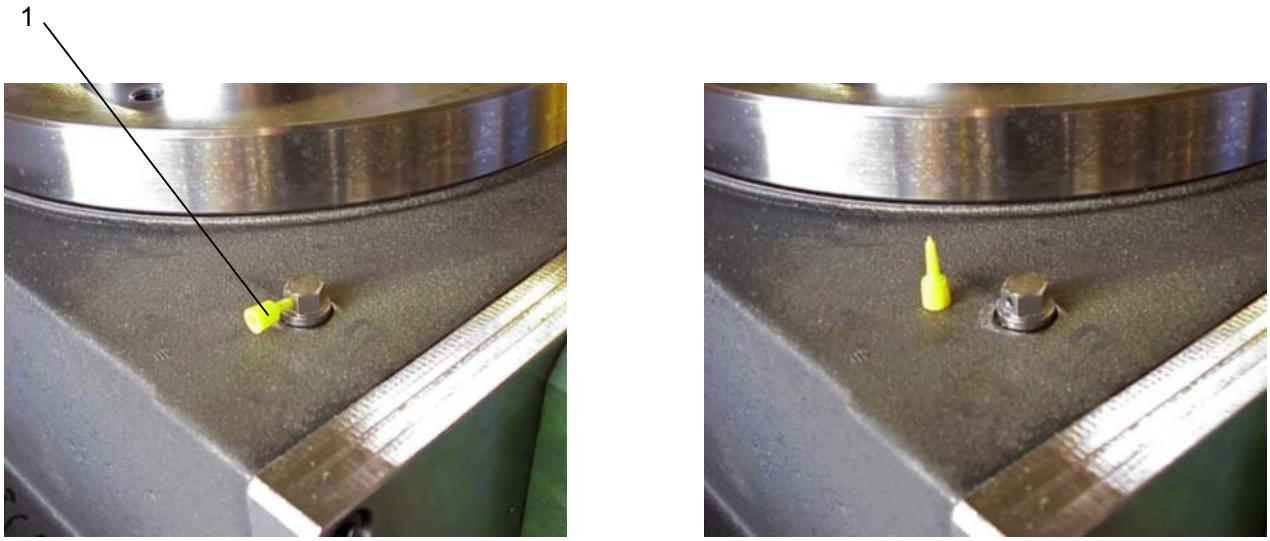


Fig. 4-2

Wenn die Einbaulage gegenüber den Bestellangaben geändert wird, ist die Entlüftungsschraube gegebenenfalls neu zu plazieren. Sie muss sich immer im oberen Teil des Gussgehäuses befinden.
Bei den Rundschalttischen TC 120G, TC 150T und TC 220T ist hierzu auf der Unterseite eine zweite Entlüftungsbohrung vorhanden. Entlüftungsschraube und Verschlussstopfen können dann getauscht werden.

In cases were the original mounting position of the indexer has to be changed, the breather may need to be relocated to the top half of the indexer.
Therefore the indexers TC 120G, TC 150T and TC 220T have a second breather bearing on the bottom. If the indexer is installed in another mounting position than ordered, there is the possibility to change the breather valve and the plug.

4.4 Allgemeines Vorgehen zur Inbetriebnahme

1. Verschlussstopfen der Entlüftungsschraube entfernen (siehe Kapitel 4.3).
2. Den Rundschalttisch durch Verstiften und Verschrauben auf seinem Unterbau befestigen. Die Positionen der hierzu vorgesehenen Stift- und Gewindelöcher sind den Verkaufsunterlagen zu entnehmen.
3. Elektrische Anschlüsse vornehmen (Sicherheitsbestimmungen beachten!).
4. Probelauf durchführen.

HINWEIS

Bei Anlieferung steht der Rundtischteller immer in der ersten der möglichen Verriegelungspositionen (die Achse der Stiftlöcher im Rundtischteller liegt parallel zur Zahnriemenachse; vgl. Fig. 4-3).

4.4 General Start-Up

1. Remove plug from breather valve.
2. Install the indexer with dowel pins and bolts on to the machine surface. Locations of dowel pin holes and bolt holes are shown in the brochures.
3. Make electrical connections (Follow safety instructions)
4. Perform a test run.

NOTE

At the time of delivery the dial plate is always in the first dwell position (the center line of the dowel pin holes is parallel to the timing belt, see Fig.4-3)

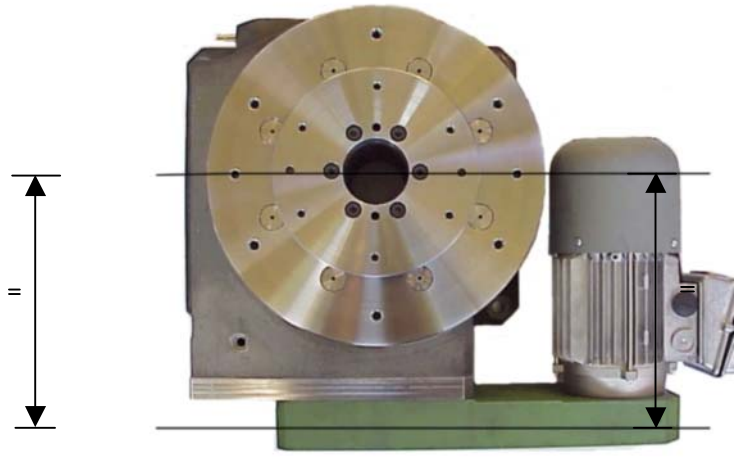


Fig. 4-3

4.5 Montage von Zusatzschalttellern

Aus Genauigkeitsgründen (Rundlauf und Teilgenauigkeit) bitte den Zusatzschaltteller immer nur mit den dafür vorgesehenen Passbohrungen und Gewinden fixieren. Den eventuell vorhandenen Zentrierbund nicht für die Tellerbefestigung nutzen; deshalb die Mittenbohrung des Zusatzschalttellers ca. 1 mm grösser wählen als der Zentrierbund am stehenden Mittelteil des Rundschalttisches. Beim Verstiften des Zusatzschalttellers die Stifte an der Einführseite leicht abpolieren und gleichmässig mit kleinem Hammer einschlagen, um Genauigkeitsverluste zu vermeiden.

4.5 Installation of Tooling Plate

For reasons of accuracy (run out and repeatability) please use only the existing dowel pin holes and threaded bolt holes to fix the tooling plate. Don't use the centering shoulder to fix the tooling plate. For this reason make the diameter of the center hole of the tooling plate 1 mm larger than the centering shoulder of the fixed center plate of the indexer. The dowel pins should be chamfered slightly before installation of the tooling plate. Use a light hammer to avoid loss of accuracy.

5 Wartung

5.1 Einstellung der Bremse bei Bremsmotoren

HINWEISE

Bremsmotoren der Fa. KOBOLD haben eine selbstnachstellende Bremse und dürfen **nicht** nachgestellt werden.

Die Rundschalttische der Typen TC 120 und TC 150 sind mit Bremsmotoren ausgerüstet, deren Bremse nicht nachstellbar ist. Bei Verschleiß muss die komplette Bremse ersetzt werden (siehe Kapitel 6.6).

Im **Jahresrhythmus oder alle 2 Millionen Schaltungen** muss der Luftspalt der Bremse bei allen anderen Bremsmotortypen nachgestellt werden. Die Bremse befindet sich zwischen Lüfterrad und Lagerschild des Bremsmotors.

Vorgehen:

WARNUNG

Motor spannungslos schalten und vor Wiederinbetriebsetzung durch Drittpersonen sichern!

1. Motor spannungslos schalten.
2. Lüfterkappe entfernen.
3. Lüfterrad innen am Kunststoffbund mit zwei Montierhebeln abheben (siehe Fig. 5-1).

5 Maintenance

5.1 Adjusting the brake of braking motors

NOTES

The brake motors of KOBOLD make, have a self-adjusting brake, which **cannot** be adjusted.

The index tables Model TC 120 and TC 150 have brake motors with a brake, which cannot be adjusted. The complete brake has to be exchanged (See chapter 6.6).

The air gap of all the other brake motors has to be adjusted **once a year or after 2 million cycles,**. which ever comes first. The brake is located between the plate and the fan.

How to proceed:

WARNING

Disconnect motor from power and secure it against a restart!

1. Disconnect motor from power
2. Remove fan cowl
3. Lift off fan wheel with tools as shown in Fig. 5-1

Fig. 5-1

4. Den Luftspalt X mit Hilfe einer Fühlerlehre durch Verdrehen der Einstellstücke (**1**) auf 0,2 – 0,3 mm am gesamten Umfang der Bremsscheibe einstellen.
5. Lüfterrad und Lüfterkappe wieder montieren.

HINWEIS

Zum Verdrehen der Einstellstücke (**2**) die Befestigungsschrauben (**1**) lösen, zum Messen des Luftspaltes Befestigungsschrauben anziehen!

4. Use a test gauge while adjusting the air gap (0.2 - 0.3 mm) around the circumference of the brake disk by turning the adjuster screws (**1**).
5. Install the fan wheel and the fan cowl.

NOTE

To turn the adjuster screws (**2**) you have to loosen the bolts (**1**), to check the air gap you have to tighten the bolts.

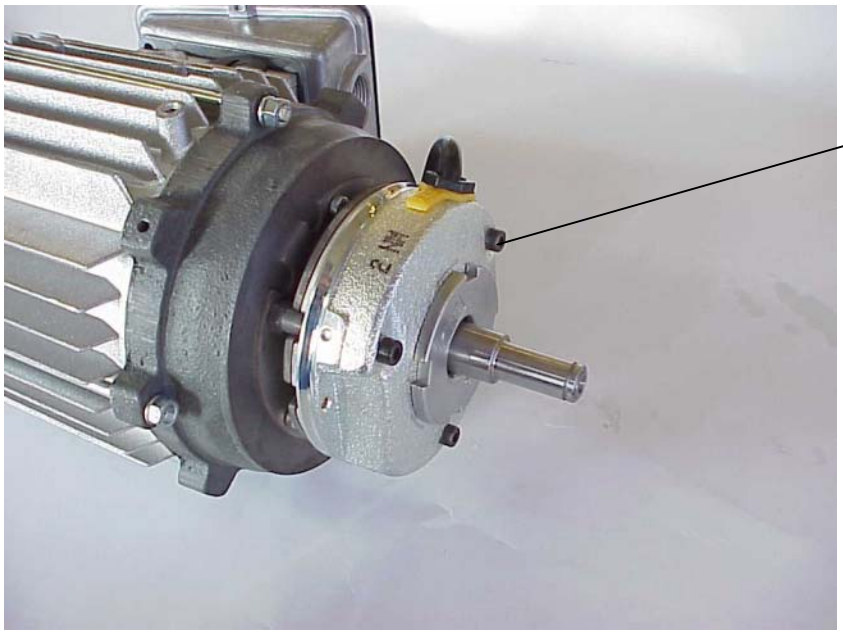


Fig. 5-2

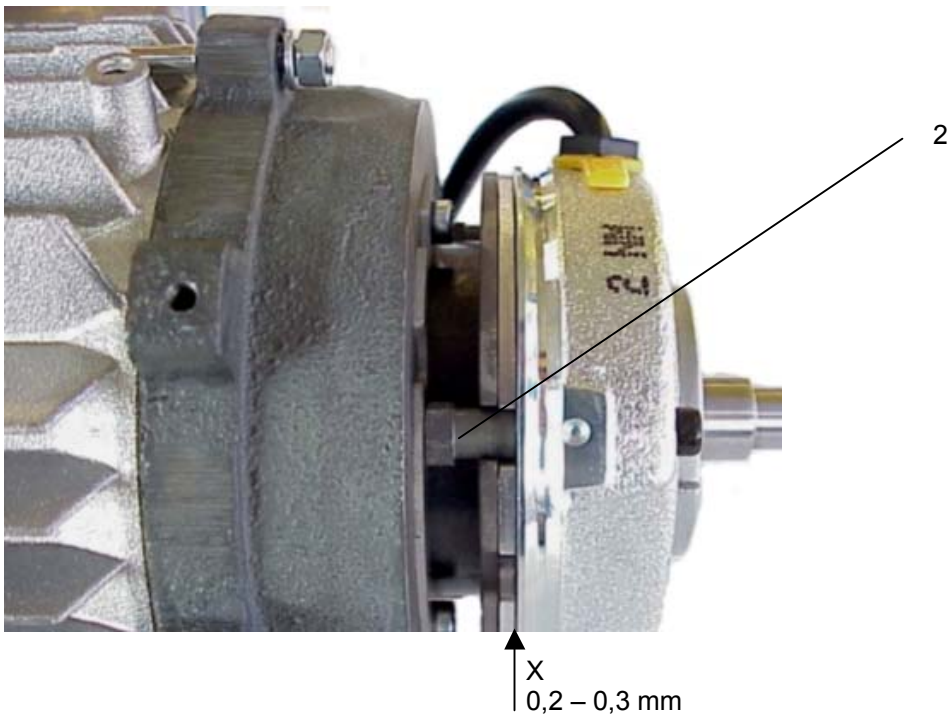


Fig. 5-3

5.2 Bremse ersetzen

Die Bremse der Motoren für die Rundschalttische der Typen TC 120 und TC 150 kann **nicht** nachgestellt werden. Bei Verschleiß ist deshalb die komplette Bremse gemäss nachstehendem Vorgehen zu ersetzen.

Nach dem gleichen Vorgehen sind auch die Bremsen der Motoren der anderen Rundschalttischtypen zu ersetzen, wenn diese nicht mehr nachgestellt werden können.

Bei Motoren mit selbstnachstellender Bremse (KOBOLD) muss der gesamte Motor getauscht werden.

WARNUNG

Motor spannungslos schalten und vor Wiederinbetriebsetzung durch Drittpersonen sichern!

Vorgehen:

1. Motor spannungslos schalten.
2. Lüfterkappe entfernen.
3. Lüfterrad innen am Kunststoffbund mit zwei Montierhebeln abheben (vgl. Fig. 5-4).

5.2 Replace Brake

The brake on the TC 120 and TC 150 index tables **cannot** be adjusted. After it is worn out, it has to be replaced completely as described in this section.

If the brakes on indexers TC 220 onwards cannot be adjusted any more, they too have to be exchanged in the same way.

The self-adjusting brake on the KOBOLD motors cannot be replaced. In this case the complete motor has to be exchanged.

WARNING

Disconnect the power from the motor.

How to proceed:

1. Disconnect motor from power
2. Remove fan cowl
3. Lift off fan wheel with tools as shown in Fig. 5-4

Fig. 5-4

4. Befestigungsschrauben (**1**) entfernen.
5. Nabe (**2**) (Mitnehmer) und Bremsscheibe (**3**) ersetzen.

4. Remove bolts (**1**).
5. Replace hub (**2**) and brake disk (**3**).

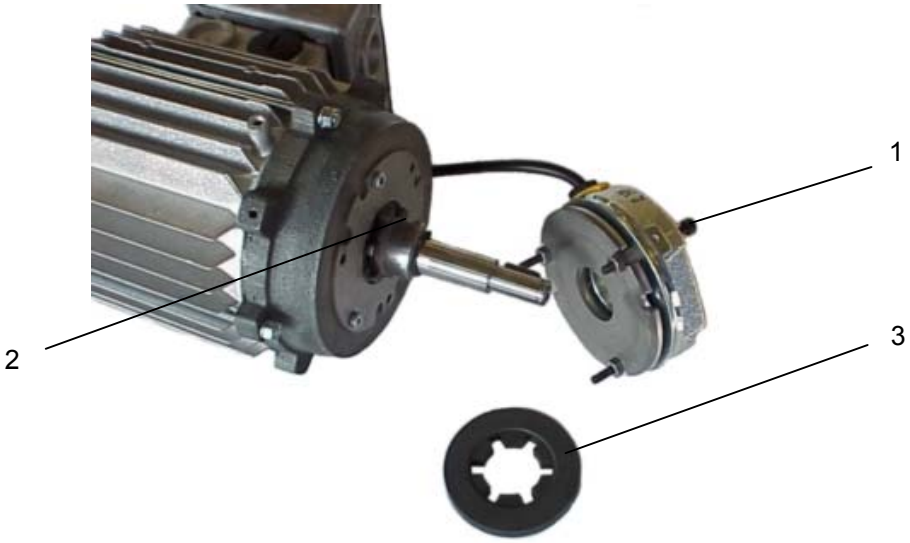


Fig. 5-5

6. Bremse einstellen
   (Vorgehen siehe Kapitel 5.1).
7. Lüfterrad und Lüfterkappe wieder montieren.

6. Adjust brake
   (see Chapter 5.1)
7. Reinstall fan wheel and fan cowl

5.3 Motor ersetzen

HINWEIS ZUM TC 1000

Der Motor des TC 1000 ist im Getriebegehäuse eingebaut. Hier muss zusätzlich das seitliche Abdeckblech des TC 1000 entfernt werden. Der Austausch des Motors erfolgt dann ebenfalls gemäss nachstehendem Vorgehen.

WARNUNG

Motor spannungslos schalten und vor Wiederinbetriebsetzung durch Drittpersonen sichern!

Vorgehen:

1. Motor spannungslos schalten.
2. Motor und Bremse abklemmen.
3. Abdeckblech des Zahnriemenkastens entfernen.

5.3 Replace motor

NOTE REGARDING TC 1000

The motor of the TC 1000 is installed inside the housing. The side cover will need to be removed. The rest of the procedure is the same as described in this chapter.

WARNING

Disconnect the power from the motor.

How to proceed:

1. Disconnect motor from power.
2. Disconnect motor and brake.
3. Remove timing belt cover.

4. Vier Flanschschrauben (**1**) des Motors lösen und den Motor aus dem Rundschalttisch entfernen.

4. Remove the 4 bolts (**1**) of the motor and remove the motor from the index table.

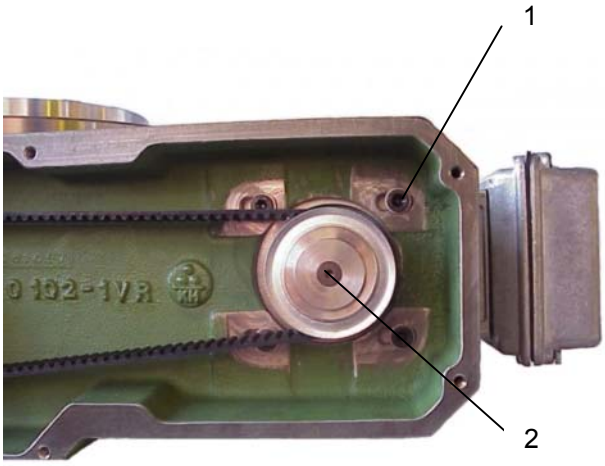


Fig. 5-6

5. Zahnriemenscheibe vom alten Motor lösen, dazu:
   - Abdeckscheibe entfernen (Schraube (**2**) lösen)
   - Zahnriemenscheibe mit geeignetem Abzieher von der Motorwelle abziehen (Bordscheibe nicht beschädigen!).
6. Zahnriemenscheibe auf neuen Motor montieren.
7. Neuen Motor anflanschen.
8. Zahnriemen spannen (siehe Kapitel 5.4).
9. Motor und Bremse anklemmen.
10. Probelauf durchführen.
11. Zahnriemenspannung erneut prüfen (siehe Kapitel 5.4).
12. Abdeckblech des Zahnriemenkastens anschrauben.

5. Remove pulley from old motor as follows:
   - Remove screw (**2**) and cover
   - Remove pulley from shaft with appropriate puller
6. Install pulley on new motor.
7. Install new motor.
8. Tension the timing belt (Chapter 5.4)
9. Rewire motor and brake
10. Test run.
11. Re-check tension of timing belt. (Chapter 5.4)
12. Install timing belt cover.

5.4 Zahnriemen ersetzen

WARNUNG

Motor spannungslos schalten und vor Wiederinbetriebsetzung durch Drittpersonen sichern!

1. Abdeckblech entfernen.
2. Vier Flanschschrauben (**1**) des Motors lösen.

5.4 Replace Timing Belt

WARNING

Disconnect the power to the motor

1. Remove cover.
2. 2. Loosen the 4 motor bolts (**1**)

Fig. 5-7

3. Zahnriemen tauschen.
4. Motor wieder anflanschen.

3. Exchange timing belt
4. Slide motor into correct position and tighten bolts

HINWEIS ZUR ZAHNRIEMEN-SPANNUNG

Der Zahnriemen ist dann richtig gespannt, wenn er sich in der Mitte von Hand leicht um 45° bis 90° (je nach Riemenlänge) anstellen lässt.

CORRECT TIMING BELT TENSION

The timing belt will be correctly tensioned if you can twist the belt by approx. 45° to 90° (in the middle between the 2 pulleys).

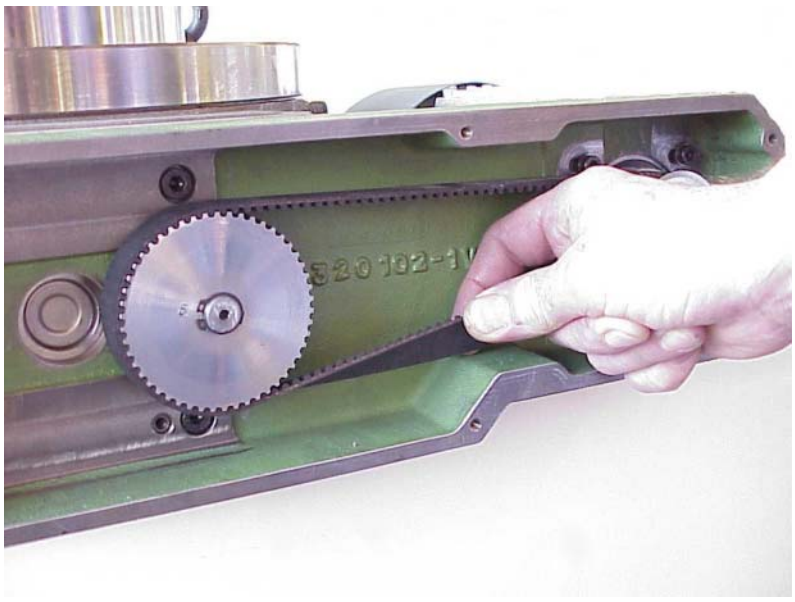


Fig. 5-8

5.5 Näherungsinitiator ersetzen

1. Abdeckblech entfernen.
2. Sicherstellen, dass sich der Positionsnocken beim Näherungsinitiator befindet. Wenn nötig durch Verschieben des Zahnriemens den Nocken korrekt positionieren (nur möglich, wenn Bremse gelöst ist, d.h. wenn 24V-Spannung angelegt ist).
3. Defekten Näherungsinitiator aus dem Gehäuse herausschrauben.
4. Neuen Initiator bis auf Anschlag einschrauben.
5. Abstand zwischen Initiator und Positionsnocken wie folgt einstellen: Näherungsinitiator um **2 Umdrehungen** zurückschrauben.
6. Initiator mit Kontermutter sichern.
7. Abdeckblech anbringen.

5.5 Replace Limit Switch

1. Remove cover.
2. Make sure the cam is close to the limit switch. If necessary bring the cam into the correct position by moving the timing belt. (This is only possible if the brake is released by energizing it with 24 V DC).
3. Remove the defect limit switch.
4. Install new limit switch; screw it in to the end.
5. Adjust the gap between the cam and limit switch as follows: Retract the limit switch by **2 full turns**.
6. Lock limit switch with counter nut.
7. Install cover.

5.6 Schmierstoffe

Das Rundschalttischgetriebe ist wartungsfrei. Es läuft im Ölbad, damit ist die Lebensdauerschmierung sichergestellt.

Verwendetes Öl:
Shell Omala 680. Kennzeichnung nach DIN 51517, CLP 680.

Füllmengen (für Typenreihe TC-X):

Die Füllmenge hängt vom Typ des Rundschalttisches sowie teilweise von dessen Einbaulage und Getriebestufe ab:

5.6 Lubrication

The barrel cam and cam followers of the index table are maintenance free. They run in oil, which guarantees lifetime lubrication.

Oil used:
Shell Omala 680. Identification according to DIN 51517, CLP 680.

Quantities (only for types TC-X):

The quantity depends on the indexer model, its mounting position and gear ratio:

Typ / Type	Menge / Quantity (Type T)	Menge / Quantity (Type X)
TC 120	150 ml	200 ml
TC 150	150 ml	250 ml
TC 220	300 ml	300 ml
TC 320	1,5 l	1 l
TC 500	7 l	4 l
TC 700	11 l	10 l
TC 1000	15 l	16 l

- Für Ihre Notizen -

- For your Notes -

6 Störungsbehebung

6.1 Störungsbehebung bei der Rundschalttischsteuerung TS 002 E

Mit der Steuerkarte TS 002 E haben Sie ein Hilfsmittel zur Hand, mit dem Sie die Mehrzahl der auftretenden Fehler selbst analysieren und größtenteils selbst beheben können.

Fehleranzeige "Position überfahren"

Es ist sehr wichtig festzustellen, bei welcher Nockenposition die Fehlermeldung ausgegeben wurde! Folgende Fälle sind zu unterscheiden:

A: Der Nocken steht noch auf dem Näherungsinitiator.

B: Die Nockenstellung entspricht dem größten Teil der Drehphase.

C: Der Nocken hat den Näherungsinitiator gerade verlassen.

A:	Ursache:	Der Näherungsinitiator ist defekt
	Maßnahme:	Näherungsinitiator ersetzen (siehe Kapitel 5.5)
	Ursache:	Die Kabelverbindungen zum Näherungsinitiator haben Wackelkontakt
	Maßnahme:	Verkabelung überprüfen, defekte Kabel ersetzen
	Ursache:	Der Abstand zwischen Nocken und Näherungsinitiator ist zu groß (Nennabstand 2 mm!)
	Maßnahme:	Nennabstand korrekt einstellen (siehe Kapitel 5.5)
B:	Ursache:	Kurze Störspitzen am Eingang "F" der Steuerkarte (Nachweis durch Speicheroszilloskop)
	Maßnahme:	Initiatorkabel räumlich anders verlegen oder abschirmen

6 Troubleshooting

6.1 Troubleshooting Control Card TS 002 E

The control cards TS 002 E will help you to analyse and rectify most of the faults, which can occur.

Fault Message “Position Overrun”

It is important to know the position of the cam attached to the end of the main barrel cam, when a fault signal has been triggered! We distinguish between 3 scenarios:

A: The cam is still positioned on the limit switch.

B: The position of the cam has moved off the limit switch and represents the major part of the index phase.

C: The cam has moved just off the limit switch.

A:	Cause:	The limit switch is defect
	To rectify:	Exchange limit switch (Chapter 5.5)
	Cause:	Loose cable connection to the limit switch
	To rectify:	Check or replace wiring
	Cause:	Distance between cam and limit switch too big (nominal distance 2 mm)
	To rectify:	Adjust to nominal distance (Chapter 5.5)
B:	Cause:	Short voltage peak at input “F” of the control card (check with oscilloscope)
	To rectify:	Re-route limit switch wiring or use shielded cabling

C: Ursache: Schützkontakte stark abgebrannt oder verklebt

Maßnahme: Schütz ersetzen (am besten durch Halbleiterrelais)

Ursache: Bremsscheibe abgenutzt, Luftspalt zu groß

Maßnahme: Bremsscheibe ggf. erneuern, Luftspalt neu einstellen (0,2 – 0,3 mm)

Fehleranzeige "Motor Überlast"

Dieser Fehler tritt auf, wenn ca. 8 – 9 s nach einem Startsignal keine Fertigmeldung vom Rundtischdrehen eintrifft.

1: Ursache: Fehlende Motorspannung

Maßnahme: Spannung messen, Sicherungen und Motorschutzschalter überprüfen, ggf. ersetzen

2: Ursache: NOT-AUS-Situation während des Rundtischdrehens, ohne dass die Steuerkarte vom Not-Stop Information bekommt (Klemme 2)

Maßnahme: NOT-AUS-Situation muss an Klemme 2 angeschlossen werden

3: Ursache: Rundschalttisch dreht schwer oder ist blockiert, vermutlich wegen Verschmutzung zwischen zusätzlich aufgebautem Drehteller und stehender Mittelplatte oder Spannscheibe

Maßnahme: Mittelplatte und Drehteller abnehmen, reinigen und Rundtisch ohne Platten einem Testlauf unterziehen

4: Ursache: Zahnriemen defekt

Maßnahme: Zahnriemen auf Bruch überprüfen, gegebenenfalls ersetzen (siehe Kapitel 5.4)

C: Cause: Contacts of contactor burned or sticking together

To rectify: Replace contactor (best to use semi conductor)

Cause: Brake worn out, air gap too big

To rectify: If necessary replace brake disk, adjust air gap (0.2 - 0.3 mm)

Fault Message “Motor Overload”

If the indexer rotation finish signal is not received 8 – 9 sec after the start signal, fault message “Motor Overload” will be displayed.

1: Cause: No motor power

To rectify: Check power, fuses and protective motor switch and replace if necessary

2: Cause: E-Stop but the control card did not get signal of E-stop (Terminal clamp 2)

To rectify: E-Stop has to be wired to clamp 2

3: Cause: Tooling plate has difficulties to index or is jammed (possibly dirt between tooling plate and fixed center plate)

To rectify: Remove center plate and tooling plate, clean them and index the indexer w/o these two plates

4: Cause: Defect timing belt

To rectify: Check and possibly replace timing belt (Chapter 5.4)

Fehleranzeige "Kurzschluss"

1:	Ursache:	Einer der mit Buchstaben bezeichneten Ausgänge der Steuerkarte wird statisch oder dynamisch mit mehr als 2 A belastet
	Maßnahme:	Anschlüsse der Steuerkarte sind auf größere Stromstärken zu untersuchen
2:	Ursache:	Einer der mit Ziffern bezeichneten Ausgänge der Steuerkarte wird statisch oder dynamisch mit mehr als 200 mA belastet
	Maßnahme:	Anschlüsse der Steuerkarte sind auf größere Stromstärken zu untersuchen
3:	Ursache:	Auf Leitungen der Versorgungsspannung (+24 V oder GND) treten Spannungsspitzen auf
	Maßnahme:	Spannungen messen, Gründe für Überspannung eruieren und für Abhilfe sorgen
4:	Ursache:	Versorgungsspannung höher als 30 V (auch kurzzeitig)
	Maßnahme:	Spannung messen, Gründe für höhere Spannung eruieren und für Abhilfe sorgen

Fault Message “Electrical Short”

1:	Cause:	The static or dynamic load on one of the controller card out-puts, which is identified by a letter, is more than 2 A
	To rectify:	Check the connection of the controller card for Excessive load
2:	Cause:	The static or dynamic load on one of the controller card out-puts, which is identified by a number, is more than 200 mA
	To rectify:	Check the connection of the controller card for Excessive load
3**:**	Cause:	There are voltage spikes on the wiring for the power supply (+24V or GND)
	To rectify:	Check the voltages, find and eliminate reasons for the spikes
4:	Cause:	Voltage of power supply higher than 30 V (for short period)
	To rectify:	Check the voltages, find and eliminate reasons for the spikes

6.2 Störungsbehebung bei der Rundschalttischsteuerung EF xxx

Bei der Rundschalttischsteuerung EF xxx wird im Keypad neben der Fehlernummer auch die Fehlermeldung als Klartext angezeigt.

Störungsmeldungen

Nr. / no.	Text	Beschreibung
1	Motorüberlast (Timeout Drehen) Motor Overload	Nach dem Start des Motors erreicht der Tisch nicht innerhalb der vorgegebenen Maximalzeit seine Endposition. Mögliche Ursachen: - Tisch ist mech. blockiert/dreht zu schwer - Sensor falsch eingestellt - Sensorsignal unterbrochen
2	Endlagenschalter überfahren Overrun Prox Switch	Nach dem Befehl Motor STOP wird Endlagenschalter überfahren. Mögliche Ursachen: - Nachlaufzeit zu lang eingestellt - Stop-Rampe zu lang eingestellt
3	Start nicht zulässig (Automatik-Betrieb) Start not permissible (automatic operation)	Im Betriebsmode AUTOMATIK wurde ein Startbefehl erkannt, der aber nicht ausgeführt werden kann. Mögliche Ursachen: - Input 9 (/RESET /STOP) auf LOW - Es steht eine Störmeldung an, trotzdem wurde ein Startbefehl gegeben
4	Start nicht zulässig (Hand-Betrieb) Start not permissible (manual operation)	Im Betriebsmode HAND wurde ein Startbefehl erkannt, der aber nicht ausgeführt werden kann
5	Endlagenschalter fällt ab Prox switch no signal	Tisch steht in Position, und Signal von Endlagenschalter hat HIGH->LOW Flanke
6	Umin Bremse Umin Brake	Mindestspannung Bremse unterschritten
1000	Fehler Frequenz-umrichter Error Frequency Inverter	Es liegt eine Störung im Frequenzumrichter vor.

Rücksetzen von Störungsmeldungen

Zum Zurücksetzen von Störungsmeldungen gibt es folgende Möglichkeiten:

- ❒ STOP-Taste am Keypad drücken
- ❒ Eingang I4 der SPS auf HIGH setzen
- ❒ Eingang I9 der SPS auf LOW setzen (nur bei Konfiguration über W012)

6.2 Troubleshooting the Control Card EF xxx

The control card EF xxx shows errors as error number and error message at the keypad.

Error Messages

Nr. / no.	Text	Description
1	Motorüberlast (Timeout Drehen) Motor Overload	Indexer does not make prox switch within pre-programmed max time. Possible reasons: - tooling plate too heavy or mechanically blocked - misadjustment of prox switch - prox switch signal interrupted
2	Endlagenschalter überfahren Overrun Prox Switch	Prox switch was over-run after motor STOP signal was activated. Possible reasons: -Stop delay programmed too long. - Stop slope programmed too long.
3	Start nicht zulässig (Automatik-Betrieb) Start not permissible (automatic operation)	A start signal was recognized in AUTOMATIC, which can not be executed. Possible reasons: - Input 9 (/RESET /STOP) on LOW - A start command was given although an error message was received
4	Start nicht zulässig (Hand-Betrieb) Start not permissible (manual operation)	A start signal was recognized in MANUAL, which can not be executed.
5	Endlagenschalter fällt ab Prox switch no signal	Index table in dwell and signal of prox switch is on HIGH->LOW slope.
6	Umin Bremse Umin Brake	Brake voltage is below minimum.
1000	Fehler Frequenz-umrichter Error Frequency Inverter	Frequency Inverter has a fault.

Reset of error messages

There are the following choices to reset error messages:

- ❒ press the STOP-key on the keypad
- ❒ set input I4 of the PLC to HIGH
- ❒ set input I9 of the PLC to LOW (only if configures via W012)

7 Ersatzteile

Als Anhang zu den Lieferpapieren für Ihren Rundschalttisch finden Sie eine Liste der Verschleißteile des ausgelieferten Modells. Diese Liste ist ebenfalls der vorliegenden Betriebsanleitung beigefügt.

Um Missverständnissen beim Bestellen von Ersatzteilen vorzubeugen, bitten wir Sie, in Ihren Ersatzteil-Bestellungen immer folgende Daten anzugeben:

- ❒ Seriennummer gemäss WEISS-Typenschild am Rundschalttisch
- ❒ Bestellnummer des Ersatzteils gemäss Verschleißteilliste
- ❒ Anzahl Ersatzteile

Ihre Ersatzteil-Bestellung senden Sie bitte an:

7 Spare Parts

Together with the shipping papers you will find a list of the wear parts for the specific model ordered.

To avoid any misunderstanding with your spare parts order, we would require the following information:

- ❒ Serial Number of the index table from the WEISS type plate
- ❒ Part numbers from the wear parts list
- ❒ Quantity of spare parts

Please send your spare parts order to:

WEISS GmbH
Sondermaschinentechnik
Siemensstraße 17
D-74722 Buchen/Odw.
Tel.: +49 (0) 6281 / 5208-0
Fax: +49 (0) 6281 / 9150
eMail: service@weiss-gmbh.de
Internet: http://www.weiss-gmbh.de

Im Internet können Sie sämtliche Vertreter-adressen abrufen.

You will find all addresses of our representatives on our web page.

- Für Ihre Notizen -

- For your Notes -

8 Entsorgung und Recycling

Ein nicht mehr verwendbarer Rundschalttisch darf nicht als ganze Einheit entsorgt werden.

WARNUNG

Das im Rundschalttisch enthaltene Öl ist vor der Zerlegung des Rundschalttisches abzulassen und einer autorisierten Ölsammelstelle zur umweltgerechten Entsorgung zuzuführen.

Der Rundschalttisch ist anschließend zu zerlegen. Die Einzelteile sind nach Art der Materialien zu recyklen. Nicht wieder-verwendbare Materialien artgerecht entsorgen!

Auskünfte über Entsorgungs- und Sammelstellen erteilen Ihnen Ihre lokalen Verwaltungsbehörden.

Bei der Entsorgung müssen auf jeden Fall die einschlägigen landesüblichen und regionalen Gesetze und Richtlinien beachtet werden.

8 Disposal and Recycling

A redunant index table should not be disposed of, as a complete unit.

WARNING

The oil in the index table has to be collected and submitted to an authorized recycler.

The index table has to be dismantled and the different materials should be recycled accordingly.

If in doubt please contact your local authorities.

In all cases you should adhere to the respective laws.

- Für Ihre Notizen -

- For your Notes -

A Anhang

A.1 Zusatzinformationen Ringrundschalttische TR und NR

Ebenheit der Auflagefläche

Die Ebenheit des Maschinengestells hat direkte Auswirkungen auf die Rund- und Planlauftoleranzen des Ringrundschalttisches.

Transport

WARNUNG

Transportieren Sie den Ringrundschalttisch nur mit einem Hebezeug, welches für das entsprechende Gewicht ausgelegt ist (siehe nachfolgende Gewichtstabelle).

Verwenden Sie für das Befestigen des Ringrundschalttisches am Hebezeug Ringschrauben, die der Belastung gemäss nachstehender Gewichtstabelle sicher standhalten.

Verwenden Sie bitte die 3 mitgelieferten Ringschrauben. Entfernen Sie die Verschlussstopfen und befestigen Sie die Ringschrauben in den Gewinden des Aluminiumtellers.

Gewichte der Ringrundschalttische:

Typ / Type	Gewicht / Weight [kg]
TR 1100 A	480
TR 1500 A	680
TR 2200 A	950

Einbaulage

Die Ringrundschalttische TR und NR können ausschließlich in der Einbaulage NORMAL (siehe Kapitel 2.3) eingesetzt werden, d.h. waagerecht!

A Appendix

A.1 Additional information Indexing Rings TR and NR

Flatness of the bearing area

The flatness of the base mounting plate has a direct effect on the tolerances of run-out and plane-parallelism of the indexing ring.

Transportation

WARNING

For transportation use only hoists which have the capacity to lift the weight of the indexing ring. (See the following weight table).

Use eyebolts, which are strong enough in accordance with this weight table.

Use 3 eyebolts for the indexing ring (included in delivery). Remove the plugs and assemble eyebolts into threads on the aluminium ring.

Weight of the indexing rings:

Mounting Position

The Indexing Rings TR and NR only can be mounted in the NORMAL horizontal position (refer to chapter 2.3)!

Verstiften des Ringrundschalttisches

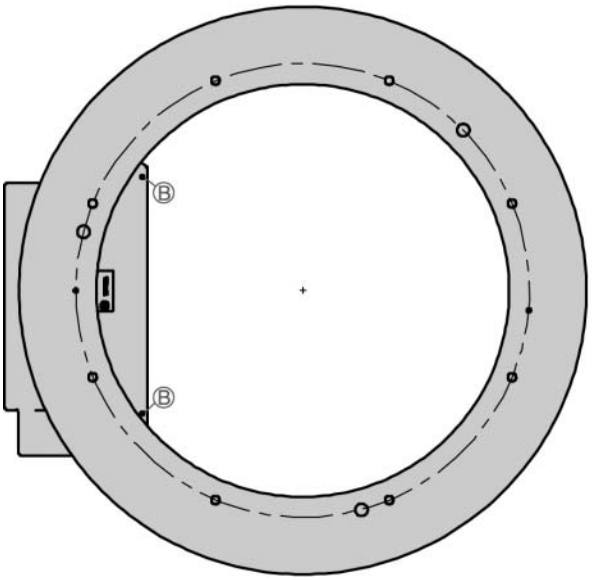
A Zwei Passbohrungen dienen zum Verstiften des Gussringes auf der Grundplatte.

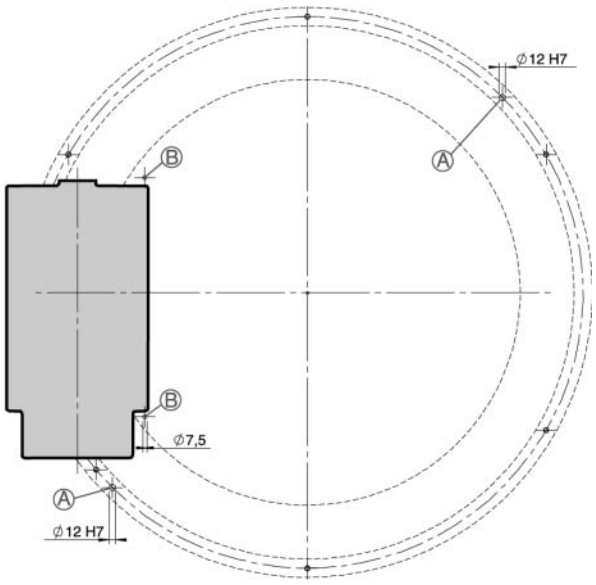
B Sollten aus baulichen Gründen die Passungen „A“ nicht benutzt werden können, so nutzen Sie bitte die Bohrungen „B“ als Zentrierung, bohren den Guss gemeinsam mit der Grundplatte ab und reiben die Löcher zum Verstiften auf.

Pinning the indexing ring

A Two fit bores for pinning the cast iron ring onto the base plate.

B If for design reasons it is not possible to use the fit bores "A", centring location holes "B" can be used. Drill through the cast iron and base plate and ream prior to pinning.





Ersetzen des Näherungsschalters

❒ Näherungsschalterbuchse (A) inkl. Näherungsschalter demontieren

Replacement of the limit switch

❒ Remove limit switch fixture incl. limit switch

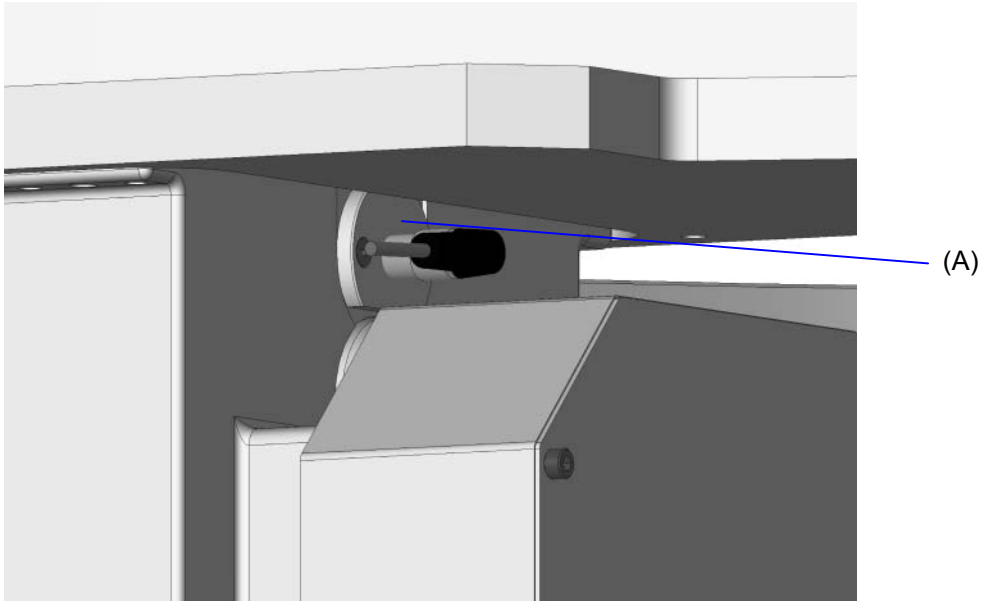


Fig. A-2

❒ Näherungsschalter ausschrauben (Schalter für nichtbündigen Einbau verwenden)

❒ remove limit switch (use limit switch type not-flush mounting)

❒ Flächendichtungsmasse (z.B. Teroson Fluid D Universal Dichtungsmasse) auf das Gewinde des neuen Näherungs-schalters auftragen, so dass im späteren Betrieb kein Öl durch das Endschalter-gewinde auslaufen kann

❒ Apply sealing compound (i.e. Teroson Fluid D Universal) onto the limit switch thread, to avoid oil leakage.

❒ Näherungsschalter soweit einschrauben, dass dessen Kopf ca. 1 mm übersteht (siehe Fig. A-3)

❒ Install new limit switch. Screw in until head protrudes by approx. 1 mm (see Fig. A-3)

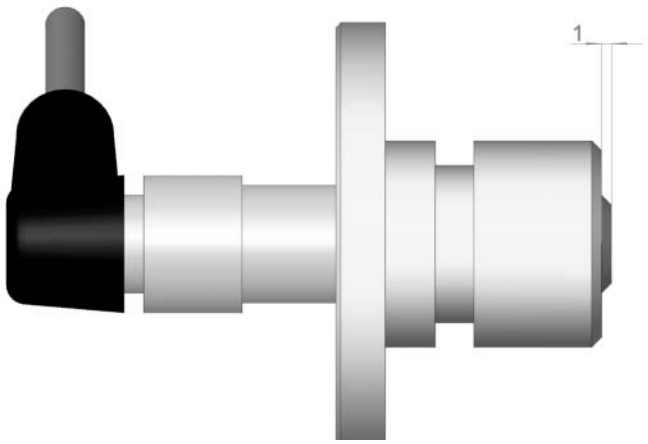


Fig. A-3

❒ Kabeldose waagerecht einstellen und mit Mutter kontern

❒ install cable socket horizontally and fix by locknut

❒ Näherungsschalterbuchse wieder montieren

❒ reinstall limit switch fixture

A.2 Zusatzinformationen Ringrundschalttisch NR

Einbau des Ringrundschalttisches NR

Zum Einbau des Ringrundschalttisches vom Typ NR in den Montagedurchbruch der Grundplatte (in Fig. A-4 nicht eingezeichnet) ist der Motor inkl. der Kupplung zu demontieren.

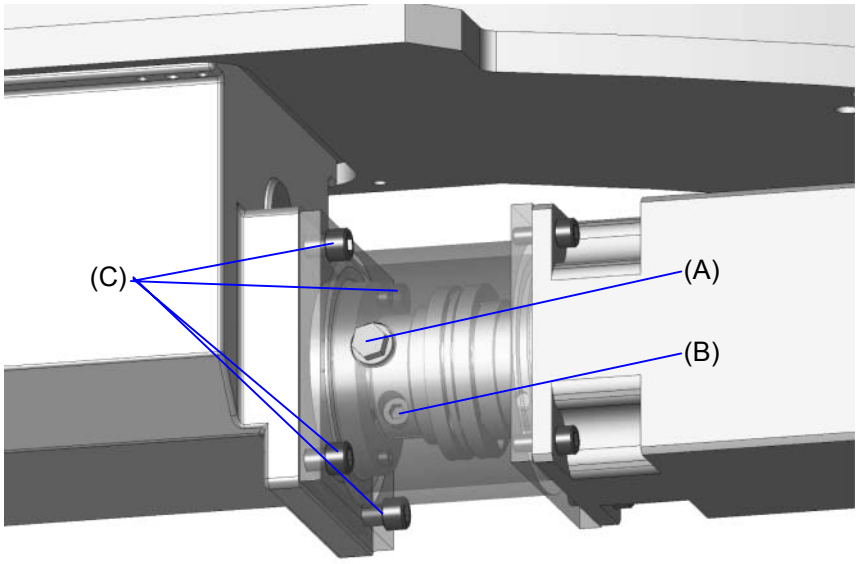


Fig. A-4

1. Verschlussstopfen (A) ausschrauben
2. durch die Öffnung hindurch die Klemmschraube (B) der Kupplung lösen
3. 4 Flanschschrauben (C) lösen
4. Motor inkl. Kupplung und Zwischenflansch vom Antrieb abziehen

Nach Montage des Ringrundschalttisches auf der Grundplatte kann der Antrieb wieder montiert werden.

HINWEIS ZUR KUPPLUNGSKLEMMSCHRAUBE

Die Klemmschraube der Kupplung ist mit einem Anzugsmoment von 80 Nm anzuziehen.

A.1 Additional information Rotary Indexing Ring NR

Mounting the Indexing Ring NR

When mounting the rotary indexing ring NR through the assembly hole of the base plate (not drawn in Fig. A-4) motor incl. coupling has to be removed.

1. unscrew and remove plug (A)
2. loosen the clamp bolt (B), situated in hole beneath plug (A)
3. remove 4 flange screws (C)
4. remove motor incl. coupling and additional flange from drive.

After mounting the rotary indexing ring onto the base-plate the drive can be reassembled again.

NOTE FOR THE COUPLING CLAMP BOLT

The torque of the coupling clamp bolt has to be 80 Nm.

- Für Ihre Notizen -

- For your notes -

- Für Ihre Notizen -

- For your notes -

- Für Ihre Notizen -

- For your notes -

WEISS GmbH Sondermaschinentechnik

Siemensstrasse 17 D-74722 BUCHEN Tel.: +49 (0) 6281 / 5208-0 Fax: +49 (0) 6281 / 9150

eMail: info@weiss-gmbh.de Internet: http://www.weiss-gmbh.de